Theoretisch = Praktische Erziehungs- und Unterrichts = Methode

für

Schullehrer und Schulpräparanden,

bearbeitet

von

Joseph Baader,

Pfarrer in Pollenfeld.

Dritte, verbesserte, vermehrte und ganz umgearbeitete Auflage des

Bayerischen Land = Schullehrers.

Zweiter Theil in drei Abtheilungen.

Von den einzelnen Lehr = Gegenständen.

Mit zwei Kupfertafeln.

III. Abtheilung: Von der Kunst.

Augsburg, 1837.

Verlag der Karl Kollmann'schen Buchhandlung.

W

Inhalt.

III. Abtheilung.

Von der Kunst.

Seite.

I. Absatz. Fertigung schriftlicher Aufsätze im Allgemeinen 2

II. Absatz. Das Rechnen, und zwar

A. Kopfrechnen 45

B. Zifferrechnen 73

III. Absatz. Die Technologie.

A. Das Thierreich 136

B. Das Pflanzenreich 145

C. Das Mineralreich 161

Dritte Abtheilung.

§. 1.

Die Kunst.

Fr. Was versteht man hier unter dem Worte „Kunst"?

Antw. Kunst im Allgemeinen genommen, ist das Vermögen, die Fertigkeit und Sicherheit des Menschen, seine Bedürfnisse durch Hervorbringung äußerer Werke zu befriedigen, oder überhaupt äußere Werke mit Geschicklichkeit zu thun. Sonach giebt es also eine Lesekunst, Schreibekunst, eine Kunst des Gedanken-Ausdruckes, eine Rechenkunst, Zeichnungskunst, Bildhauerkunst u. s. w., wenn sich nämlich der Mensch, der dieses oder ein anderes Werk verrichtet, einmal zu dem erwünschten Grade der Fertigkeit und Sicherheit in der äusseren Darstellung erschwungen hat. Der Darstellende erscheinet in dieser Beziehung

„als ein Künstler".

Nachdem aber von dem Lese-, Schönschreib-Unterrichte ꝛc. schon im ersten Theile gegenwärtiger Schrift das Geeignete gesagt wurde, so bleibt mit Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse des Schulmannes wie des Schülers nichts mehr übrig, als von Fertigung schriftlicher Aufsätze, vom Rechnen und von der eigentlichen Technologie das Nöthige unter diesem Titel anzufügen.

I. Absatz.

§. 2.

Fertigung schriftlicher Aufsätze im Allgemeinen.

Fr. Ist es schon genug, daß man die einzelnen Wörter richtig und nach den Regeln der Rechtschreiblehre schreiben könne, um sagen zu können, man habe die Schreibekunst vollkommen inne?

Antw. Nein, dieß ist nicht genug. Man muß auch im Stande seyn, seine Gedanken richtig, deutlich, verständlich und schön auszudrücken und an einander zu reihen, so, daß endlich ein Ganzes, was man einen Aufsatz nennt, daraus wird.

Fr. Wie wird dieser Zweck erreicht?

Antw. Dadurch, daß man
1) dieser Kunst große Vorübungen vorangehen lasse,
2) an allgemeine Regeln sich halte, und
3) in den verschiedenen Aufsätzen sich fleißig übe.

§. 3.

1) Vorübungen zum Aufsätzemachen.

Fr. Welches sind die Vorübungen zum Aufsätzemachen?

Antw. Diese sind a) das Erlernen richtig zu denken und zu sprechen. Das Richtigdenken geht aber

dem Sprechen voran; denn wer nicht richtig denkt, kann sich auch nicht richtig ausdrücken;

b) Kenntniß der Sprachlehre überhaupt.

* Nachdem die Sprachlehre eigens vorgetragen wird, so soll nur von den Denk= und Sprechübungen als Vorbereitungen zum Aufsätzemachen hier die Rede seyn.

§. 4.

Denk= und Sprechübungen.

Fr. Wie sind die Denkübungen rc. anzustellen?

Antw. Dadurch, daß der Lehrer vor allen sich verschiedene Nennwörter angeben läßt; zuerst ohne, in der Folge aber mit dem rechten Geschlechtsworte. Der Lehrer verfährt etwa auf folgende Art: Kinder! Nennet mir verschiedene Nennwörter. Kinder: Haus, Garten, Schule rc. rc.

Lehrer: Nennet mir Nennwörter mit ihren Geschlechtswörtern. Kinder: der Ofen, die Bank, der Baum, das Eisen rc. rc.

* Von den Nennwörtern gehe der Lehrer zu den Eigenschaftswörtern, Fürwörtern rc. (S. II. Thl. Sprachlehre) über. —

Fr. Welche Uebungen folgen auf diese?

Antw. Die Kinder werden ferner im Denken geübt: durch

1) Bildung der Nennwörter aus Eigenschaftswörtern. Z. B. krank, arm, reich, gut, edel, falsch; also: Krankheit, Reichthum, Güte, Falschheit rc.;

2) Bildung der Eigenschaftswörter aus Nennwörtern. Z. B. Ehre, Friede, Anstand, Liebe; also: ehrlich, friedfertig, anständig, liebevoll rc.; —

3) Bildung der Nennwörter aus Redewörtern, und der Redewörter aus Nennwörtern und Beiwörtern. Z. B. arbeiten, Arbeit; Schlaf, schlafen; weich, weichen; willig, bewilligen; dienen, dienlich rc.;

4) Aufsuchen schicklicher Eigenschaftswörter zu Nennwörtern. Z. B. zu Baum — fruchtbar; Krieg — blutig; Armuth — drückend; oder der Nennwörter zu Beiwörtern. Z. B. zu angenehm — Wetter; zu schön — Tag;

5) Aufsuchen des Gegentheiles von Wörtern. Z. B. kalt, warm; gesund, krank; Höhe, Tiefe;

6) Aufsuchen gleichbedeutender Wörter. Z. B. Bauer, Landmann; grob, unhöflich, ungesittet, bäurisch;

7) Aufsuchen der Wörter mit Vor- und Nach-Sylben; z. B. zu halten — abhalten — abhaltbar; zu schaffen — beschaffen — Beschaffenheit;

* Vorsylben sind z. B. al, be, an, auf, um, ein, ent, weg, bei, er 2c. Nachsylben: heit, keit, bar, haft, sam, ung 2c.

8) Aufsuchen verschiedener Umstandswörter zu Redewörtern. Z. B. zu schreiben, — richtig, schnell, hübsch, gerad 2c.

9) Verbindung zweier Nennwörter durch ein Redewort zu einem Satze. Z. B. der Mensch — hat — Verstand;

10) Verbindung zweier Nennwörter mit Eigenschaftswörtern durch ein Redewort, mit oder ohne Umstandswort, zu einem Satze. Z. B. Das flüchtige Reh macht schnell einen weiten Weg;

11) Bildung kleiner Sätze aus verschiedenen Wörtern durch Hinzusetzung des einen oder andern Wortes. Z. B. aus beißen, stoßen, Lage, Gränze, also: das Pferd beißt; die Feinde stießen an einander; die schöne Lage eines Gartens ist viel werth.

* Hier muß auf alle Arten der Wörter, als Eigenschaftswörter, Fürwörter, Verhältnißwörter, Zahlwörter, Bindewörter 2c. Rücksicht genommen werden.

12) Bildung kleiner Sätze aus gleich- oder ähnlich lautenden Wörtern, entweder einzeln oder im Verbande. Z. B. Meer, mehr; also: das Meer ist tief; das Meer hat mehr Fische, als ein kleiner Fluß. (Siehe Rechtschreiblehre.)

13) Bildung kleiner Sätze durch Hinzusetzung ausgelassener Wörter. Z. B. der Baum ist — grün; die Felder sind — schön anzusehen;

14) Vollendung angefangener Sätze durch Zusätze. Z. B. Der Fleißige weiß nichts — von langer Weile; der Tugendhafte ist glücklich; — denn er genießt Ruhe des Gewissens;

15) Vollendung angefangener Sätze durch Beugung des Nennwortes. Z. B.

„Der Vater — ist gut;
des Vaters — Haare sind weiß;
dem Vater — sind die Kinder Gehorsam schuldig;
den Vater — muß das Kind lieben;
die Väter — sind zu ehren rc. rc.;"

16) Zusammensetzung und Verbindung untergeordneter Wörter. Z. B. Kind, Grab, findet, das, bald, sein, es, wenn, nicht, den, folgt, Eltern; also: das Kind findet bald sein Grab, wenn es den Eltern nicht folgt;

17) Abänderung der Sätze in ähnlich sagende. Z. B. Der Tod ist Allen gewiß; der Tod bleibt nicht aus; der Tod mähet Alles nieder; der Tod ist das Gewisseste; dem Tode kann Niemand entgehen;

18) Abänderungen der Sätze von der thätigen in die leidende Form rc. Z. B. Der Vater hat seinen Sohn geschlagen, oder: von dem Vater ist der Sohn geschlagen worden;

19) Nacherzählungen und Berichtigung des Erzählten üben das Gedächtniß ungemein, und eben so auch das Denkvermögen.

* Man erzähle daher öfters kleine Geschichtchen, Fabeln rc., und lasse sie nacherzählen mit denselben — mit andern Wörtern. Die verschiedenen Kinderfreunde Jais, Schmids Erzählungen rc. liefern Stoff genug. Auch kann hier alles Gelesene angewendet werden, welche Uebung durchaus nicht unterlassen werden soll.

20) Noch werden die Kinder im Denken und Sprechen geübet, dadurch, daß man sie zu irgend einer Erzählung, Geschichte rc. eine passende Lehre machen lasse. —

* Diese Uebungen heißen darum Denk- und Sprechübungen, weil die Kinder dadurch zuerst im Denken, und, weil sie zuerst mündlich bloß vorgenommen, auch im Richtigsprechen geübet werden.

§. 5.

2) Allgemeine Regeln zum Aufsätzemachen.

Fr. An welche Regeln hat man sich beim Aufsätzemachen zu halten?

Antw. Vor Allem beobachte man

1) Die Regeln der Sprach- und Rechtschreiblehre.

2) Die verschiedenen Sätze stehen im Zusammenhange nach der Aufeinanderfolge der Gedanken. Zu diesem Zwecke überdenke man daher zuvor den zu bearbeitenden Gegenstand wohl, und ordne dann die sich darbietenden Gedanken nach ihrer Verwandtschaft, Aufeinanderfolge und ihrem Zusammenhange.

Hätte ich z. B. einen Herbst zu beschreiben, so dürfte ich nicht zuerst von den Feld- dann Garten- dann wieder den Feldfrüchten reden. Eben so muß man die Zeitfolge und den Gang der Natur einhalten. Man darf also nicht von dem Letzten zuerst reden; z. B. bei einer Reisebeschreibung nicht erst einen gewissen Ort, dann den Weg zu ihm hin beschreiben.

3) Der Aufsatz seye vollständig, d. h. es darf nichts abgehen, was zum Wesen des Inhaltes und zur völligen Deutlichkeit gehöret. Es wäre z. B. fehlerhaft, wenn ich in einem Briefe schriebe: „Morgen werde ich dich um 10 Uhr auf dem Felde erwarten." Auf welchem Felde?

4) Der Aufsatz seye kurz, ohne undeutlich zu seyn. Z. B. Der Fuhrmann traf heute mit meinen — mir gehörigen — Waaren zu München ein. „Mir gehörigen" ist überflüssig, und durch mein schon ausgedrückt.

5) Wähle man die eigenthümlichen, bezeichnendsten Wörter, und entferne Mißverstand, Provinzialismen und fremde Wörter, wenn sie in der deutschen Sprache ersetzt werden können. Z. B. Die Engländer haben die Franzosen gar feindlich stark in seine Verschanzungen zurückgepeitschet. Dieser Satz ist unverständlich und sehr fehlerhaft. Wer sind geschlagen worden? ꝛc. —

6) Man schreibe geschmackvoll, d. h. Wörter und Sätze seyen natürlich, fließend, wohlklingend. Man hüte sich daher, mehrere gleichtönende oder gleichausgehende Wörter nach einander zu setzen, und viele Nebensätze zu gebrauchen; man vermeide viele einsylbige Wörter mit vielen Mitlauten, viele Bindewörter; vorzüglich mißbrauche man das „und" nicht. Eben so ver-

meide man Wörter welche gegen den Wohlstand sind, z. B. beluchsen, auf's Maul schlagen. Lange Perioden sind gleichfalls nicht zu empfehlen.

7) Man lese gute Bücher, übe sich vielfältig in Verfertigung schriftlicher Aufsätze, und benütze die Korrekturen eigener und fremder Arbeiten. —

§. 6.

3) Fertigung schriftlicher Aufsätze insbesondere.

a) Allgemeine Aufsätze.

Fr. Welchen Stufengang hat man hier zu beobachten?

Antw. In Ansehung der Fertigung der Aufsätze halte man sich an folgenden Stufengang:

1) Die Resultate der Denk- und Sprechübungen (§. 4.) lasse man von den Kindern zu Papier bringen oder auf die Schreibtafeln schreiben, indem man den dort angegebenen Stufengang genau einhält.

Z. B. Lehrer. Kinder! nennet mir verschiedene Nennwörter ohne Geschlechtswörter.

Kinder. Haus, Garten, Baum, Gras ꝛc.

Lehrer. Schreibt sie nun auch auf eure Schiefertafeln.

Kinder. Sie schreiben: Haus, Garten ꝛc.

Lehrer. Nennet mir Nennwörter mit ihren Geschlechtswörtern.

Kinder. Der Pfau, die Gans, das Pferd ꝛc.

Lehrer. Schreibt nun auch diese auf die Tafel.

Kinder. Sie schreiben: der Pfau ꝛc.

* So gehet der Lehrer zu den Eigenschaftswörtern ꝛc. über; überhaupt aber werde der ganze 4 §. durchgeübet, indem nun das vorher Gesprochene von den Kindern auf die Schiefertafel geschrieben wird.

2) Dann lege man den Kindern leichte Fragen aus der Sinnenwelt, oder über Gegenstände, die sie wohl kennen, vor, und lasse sie be-

antworten, wobei zu bemerken, daß die Frage allezeit in der Antwort wiederholt werden müsse. Z. B.

1. Aufgabe.	1. Ausarbeitung.
Was macht man aus dem Holze?	Aus dem Holze macht man: Tische, Bänke, Stühle, Häuser, Tafeln, Läden, Kästen, Kisten, Fensterstöcke, Wägen, Pflüge, Eggen, Schlitten, Heugabeln ꝛc.;
2.	2.
Was macht man aus der Leinwand?	Aus der Leinwand verfertiget man: Handtücher, Hemden, Beinkleider, Säcke, Laugetücher, Betttücher ꝛc.
3.	3.
Was bauet der Landmann auf seinem Felde?	Der Landmann bauet auf seinem Felde: Korn, Weizen, Gerste, Haber, Dinkel, Kraut, Klee, Erbsen, Linsen, Erdäpfel, Flachs, Hanf, Rüben ꝛc.
4.	4.
Welche Bäume wachsen im Walde?	Im Walde wachsen folgende Bäume: Eichen, Buchen, Fichten, Tannen, Birken ꝛc.
5.	5.
Welche Speisen genießt der Landmann?	Diese und die folgenden Fragen sollen Stoff zur Selbstausarbeitung darbieten. —
6.	
Was macht man aus der Milch?	
7.	
Was giebt das Pferd für einen Nutzen? der Ochs? das Schwein? das Schaf? der Hund?	
8.	
Was wächst im Garten?	
9.	
Was nützet der Winter?	

3) Jetzt lasse man zwischen 2 bekannten Dingen (sinnlichen) den Unterschied angeben. Z. B.

1. Aufgabe.	1. Ausarbeitung.
Wodurch unterscheidet sich das Pferd von dem Ochsen?	Das Pferd unterscheidet sich von dem Ochsen dadurch: das Pferd hat keine Hörner, der Ochs hat diese; das Pferd hat eine Mähne, der Ochs keine; das Pferd hat Hufe, der Ochs Klauen; das Pferd einen Schweif mit langen Haaren von oben bis unten, der Schweif des Ochsen ist nur unten mit längeren Haaren besetzet; das Pferd zieht mit der Brust, der Ochs mit dem Kopfe; das Pferd kann man reiten, den Ochsen nicht; der Ochs ist ein wiederkauendes Thier, das Pferd nicht; das Fleisch des Ochsen ißt man, das Pferdefleisch nicht.
* Zur Uebung.	
2. Wodurch unterscheidet sich ein Wohnhaus von einem Stadel?	
3. Eine Stadt von einem Dorfe?	
4. Eine Egge von einem Pfluge?	
5. Das Wasser von der Milch. — — — — —	

4) Von sinnlichen gehe man auf solche moralische Gegenstände über, worüber schon öfters gesprochen wurde, und lasse solche beschreiben. Z. B.

1. Aufgabe.	1. Ausarbeitung.
Was thut der Zornige?	Der Zornige rauft, schlägt, verläumdet, tödtet, und übertritt alle Gesetze mit Leichtigkeit ꝛc.
2. Was ist Sünde?	2. Die Sünde ist eine freiwillige Uebertretung ꝛc.
3. Was fühlt man im Herzen, wenn man eine gute Handlung begangen hat?	3. Stoff zur Selbstausarbeitung.
4. Was hat das Böse für üble Folgen?	

5) Hierauf lasse man den Unterschied zweier übersinnlicher oder moralischer Gegenstände angeben. Z. B.

1. Aufgabe.	1. Ausarbeitung.
Was ist für ein Unterschied zwischen Erbsünde und wirklicher Sünde?	Zwischen der Erbsünde und wirklichen Sünde ist dieser wesentliche Unterschied: Die Erbsünde wird geerbet, die wirkliche selbst begangen; die Erbsünde ist etwas Mangelndes, die wirkliche etwas aus freier Selbstthätigkeit Hervorgegangenes; (aus freiem Willen Begangenes) die Erbsünde erstrecket sich auf Alle, die wirkliche auf den nur, der sie begehet, oder Schuld ist, daß sie begangen wurde ꝛc.
Uebungsstoff.	
2. Was ist für ein Unterschied zwischen Sünde und Laster?	
3. Zwischen dem Geizigen und Neider?	

6) Nun folgen ganz kurze Erzählungen, die der Lehrer macht, und von den Kindern zu Papier bringen läßt.

* 1) Die Erzählungen Schmids ꝛc., Schöpfungsgeschichte, Fall der ersten Menschen, der Engel, die Geschichte Josephs mögen Stoff zur Uebung darbieten. Uebrigens aber säume der Lehrer nicht, den Aufsatz eines jeden Schülers durchzugehen und zu verbessern. Dieses gilt durchgehends.

* 2) Beispiele hier anzuführen wird für überflüssig gehalten.

7) Daran reihen sich kurze Beschreibungen sinnlicher, bekannter Gegenstände. Z. B.

1. Aufgabe.	1. Ausarbeitung.
Machet mir eine kurze Beschreibung dieses Schulzimmers.	Dieses Schulzimmer ist auf der nördlichen Seite des Schulhauses über eine Stiege angebracht, und mit vier Fenstern versehen, so, daß zwei auf der Seite gegen Aufgang, und zwei auf der gegen Mitternacht sind. — Es mißt gegen zwanzig Fuß in der Länge, 18 in der Breite, und 9 in der Höhe. Die Schultische sind gegen Mittag angestellet, und durch ei-
Uebungsstoff.	
2. Beschreibung des Schulgartens;	
3. eines Baumes auf dem Felde;	

4.
eines Weges;

5.
eines Hauses;

6.
der Annehmlichkeit des Frühlings ꝛc.

nen 3 Fuß breiten Gang getrennt, wodurch sie 2 Reihen bilden. In jeder Reihe oder auf jeder Seite stehen 4 solche Tische. Vor diesen befindet sich (also gegen Mittag zu) in der einen Ecke gegen Aufgang hin, der Tisch des Lehrers, in der andern entgegengesetzten, der kleine eiserne Ofen mit einem erdenen Aufsatze; in ihrer Mitte ist die Thüre, und an dieser sind links und rechts, also gegen den Lehrtisch und Ofen hin, an der Wand 2 schwarze Tafeln aufgehängt. Es sind auch noch verschiedene Schulbedürfnisse in dem Zimmer untergebracht ꝛc. ꝛc. —

8) Kann man poetische Stücke in Prosa verwandeln lassen. Z. B.

Aufgabe.

Ein Bauerweibchen hatte
Im Keller einen Käs,
Sie merkte eine Ratte,
Und ward darüber bös,
Und nahm von ihrer Pathe
Den Kater Hinz geleih'n,
Der fraß die böse Ratte,
Doch war der Käs auch hin.

Ausarbeitung.

Ein Bauerweibchen hatte einen Käs in ihrem Keller; da kam öfters eine Ratte, die davon zehrte. Unwillig darüber nahm sie von ihrer Pathe einen Kater geliehen, welcher zwar die Ratte fraß, doch — der Käs war auch dahin.

* Man sieht aus diesem Beispiele, daß a) die poetischen Ausdrücke in prosaische müssen verwandelt, und b) die Wörter, welche den Reim enthalten, entweder versetzt, oder mit gleichbedeutenden (Wörtern) müssen verwechselt werden.

9) Größere Schwierigkeiten hat es, wenn man über kurze Aufgaben (Thema) eine Fabel will fertigen lassen. Z. B.

Aufgabe.

1.
Eine Krähe stiehlt ein Stück Fleisch;

Ausarbeitung.

Einmal stahl eine Krähe auf einem Maierhofe, wo im Winter 2 Schweine geschlachtet wurden, ein Stück Fleisch, und flog damit auf einen Baum des nahen Wälds

2.
ein Fuchs sieht dieß, und will den Raub haben;

3.
die Krähe schreit auf die Schmeicheleien des Fuchses;

4.
das Fleisch entfällt ihr aus dem Schnabel;

5.
der Fuchs nimmt u. verzehrt es spottend.

* Diese, nnd überhaupt alle Aufgaben, welche Stoff zur Ausarbeitung darbieten sollen, sind von dem Lehrer an die schwarze Tafel zu schreiben. —

chen. Ein Fuchs, den auch schon die Raubbegierde herbeigelocket hatte, sieht es, schleicht näher zu dem Baume, worauf die Krähe, die sich ihre Beute wohl schmecken ließ, saß, und spricht: „O du schöner Vogel! wahrhaftig, wenn deine Stimme mit deiner übrigen körperlichen Schönheit übereinstimmet, so hast du vor allen Vögeln den Vorzug.“ Darüber ward die Krähe stolz und öffnet alsogleich, um ihre Stimme hören zu lassen, ihren Schnabel. Aber siehe da — zu gleicher Zeit entfällt ihr das Stück Fleisch, welches der listige Fuchs, noch ehe es auf die Erde fiel, aufschnappte, und spottend im Hinweggehen und Angesichte der dummen Krähe verzehrte. —

§. 7.

b) Besondere Aufsätze.

Fr. Welche Aufsätze gehören hieher?

Antw. Unter die Aufsätze, welche im gemeinen Leben vorkommen, rechne ich:

1) Den Brief, 2) Konto, 3) Schuldschein, 4) Obligationen, 5) Quittungen, 6) den Empfangschein, 7) Depositenschein, 8) Tilgungsschein, 9) Anweisungen jeder Art, 10) den Abtretungsschein, 11) die Anzeigen, 12) Zeugnisse, 13) Verträge, 14) Vollmachten, 15) Schenkungsbriefe, 16) Kautionen, 17) Reverse, 18) Vermächtnisse.

§. 8.

1) Der Brief.

Fr. Was ist der Brief?

Antw. Eine schriftliche Unterredung mit einem Abwesenden.

Fr. Auf was muß man beim Briefschreiben Rücksicht nehmen?

Antw. Man muß Rücksicht nehmen;

1) auf den Inhalt und

2) auf die innere und äußere Form des Briefes.

Fr. Was hat man in Ansehung des Inhaltes zu beobachten?

Antw. Dieses: daß jeder Brief

a) aus 3 Theilen bestehe, und

b) die Gedankenreihe und der Zusammenhang beobachtet werde.

Fr. Welches sind die 3 Theile des Briefes?

Antw. a) Der Eingang. Hiezu kann man einen erhaltenen Brief oder besondere Veranlassungen benutzen:

b) der eigentliche Inhalt, oder das, was man schreiben soll oder will;

c) der Schluß. Diesen kann ein Lebewohl, Empfehlungen, Anerbieten zu Liebesdiensten, Bitte um fernere Gewogenheit rc. ausmachen.

Fr. Wie sind die Gedanken an einander zu reihen?

Antw. Natürlich, wie sie auseinander fließen und im Zusammenhange. (Siehe §. 5. Nro. 2.)

Fr. Was ist in Ansehung der innern Form zu berücksichtigen?

Antw. Folgendes: oben stehet nach einem Raume von 2 queren Fingern Breite die Anrede „Lieber Freund! rc. —; zwei Finger breit weiter unten fängt der Brief an. Auf der linken Seite des Briefpapieres und unten bleibt gleichfalls ein Raum von zwei queren Fingern, auf der rechten Seite auch einer von 1 Finger Breite; auf

der zweiten dritten, vierten wird oben und unten ebenfalls immer, wenn der Brief so eine Länge erreichet, ein 2 Finger breiter Raum gelassen, und dann zu schreiben angefangen und aufgehöret.

2) Schreibt man an vornehme Personen, so wird unten in Mitte des Papieres, und am Schlusse des Briefes, der Titel, wie er oben steht, wiederholt; unter demselben muß aber wieder ein paar Finger breiter Raum bleiben, dann folgt zur rechten Seite die Unterschrift, zur linken der Ort und Datum. Die folgenden Beispiele werden das Gesagte erklären.

* Schreibt man nicht an vornehme Personen, so steht oft oben zur Rechten des Briefpapieres und auf der ersten Seite der Datum; es wird dann auch am Schlusse nicht der ganze Titel der Person, an die man geschrieben, wiederholt, sondern man setzt statt dessen ein Fürwort z. B. Ihr, Euer &c. —

3) Man nehme reines Papier, gute Tinte, und schreibe schön.

Fr. Was hat man in Ansehung der äußern Form zu beobachten?

Antw. Dieses: man lege 1) den Brief nicht zu gekünstelt zusammen und versiegle ihn wohl (wenn man an vornehme Personen schreibt, mit Siegellack).

2) Schreibt man an Vornehme, so nimmt man einen ganzen Bogen Papier; sonst einen halben. Gute Freunde bedienen sich auch eines Quartblattes.

3) Die Addressen seyen bezeichnend und bestimmt. Oben in der Mitte stehet, „An"; dann beginnt eine neue Zeile, welche den Namen, Karakter und besondern Titel der Person, an die man schreibt, enthält; unten zur Rechten ihr Wohnort, zur Linken das Wort „frei" (wenn der Brief vom Briefschreiber bezahlt wird) nebst Ablagort, Hausnummer &c., wenn es nöthig ist.

* Familienverhältnisse werden hier nicht ausgedrücket. Z. B. Vater, Base; auch wird nur einmal „Herr" gesetzt;

2) zur linken Seite sind auch Geldinhalt, wenn der Brief damit beschweret ist, anzugeben, oder in Gefolge eines Gepäckes, der Werth desselben. Z. B. mit 24 fl. beschwert, oder überhaupt: Werth 30 fl.;

3) mitfolgende Gepäcke enthalten die Anfangsbuchstaben des Namens des Empfängers, was gleichfalls bemerkt werden muß. Z. B. Gepäck mit T. H. (bezeichnet.)

§. 9.

Stufengang in Erlernung des Briefschreibens.

Fr. Welchen Gang hat man einzuhalten, um die Kinder das Briefschreiben zu lehren?

Antw. Man diktirt:

1) den Kindern auf die Schiefertafeln ein kleines Briefchen, oder schreibt eines an die schwarze Tafel, läßt es auslöschen, nachdem es vorher noch durchlesen und durchdacht worden, und neuerdings nachschreiben.

* Korrekturen haben hier ihren besondern Nutzen, wie fleißige Uebung.

2) Läßt man kleine Briefe Punkt für Punkt beantworten; z. B.

Pfahldorf am 20. Dez. 1827.

Lieber Freund!

Du hast Dir schon oft eine Naturgeschichte gewünscht. Ich freue mich, daß ich Dir hier eine senden kann, die mit vortrefflichen Kupfern versehen ist, und Dir gewiß viel Vergnügen verschaffen wird. Aber, daß Du gewiß recht darauf Acht giebst, und die Kupferstiche nicht beschmutzest ꝛc. ꝛc.

Lebe wohl
Dein
aufrichtiger Freund
N. N.

Antwort.

Enkering am 21. Dez. 1827.

Lieber Freund!

Die mir gestern zugeschickte Naturgeschichte habe ich richtig empfangen; meine Freude aber, die Du mir dadurch gemacht hast, kann ich Dir unmöglich beschreiben. Ich werde täglich darin lesen, und durch Betrachtung der schönen Kupfer nicht bloß meine Augen ergötzen, sondern auch meinen Verstand mit neuen Kenntnissen bereichern. Fürchte ja nicht, daß ich etwas daran verderbe. Das Buch ist mir zu werth, als daß ich nicht sorgfältig darauf Acht geben möchte. Daher empfange einstweilen meinen herzlichen Dank für Deine Freundschaft. Sollte es mir möglich werden, Dir auch einmal

einen Liebesdienst erweisen zu können, so wird es sich zum Vergnügen rechnen

Dein
aufrichtiger Freund
N. N.

3) Oder man diktirt fehlerhafte Briefe, oder schreibt solche an die Tafel, und läßt sie verbessern. Z. B.

N. N. am 20. Dez. 1827.

Lieber Bruder!

Schon seit 8 Wochen haben wir nichts gehört und gesehen, und haben auch keinen Brief erhalten von Dir, daß Du an uns geschrieben hättest und uns gemeldet, wie es Dir gehet und wie Du Dich befindest. Ich weiß gar nichts, was Dich hat abhalten können, daß Du so lange nicht geschrieben, und es doch schon 8 ganzer Wochen her sind, und wir keinen Brief von Dir haben. Habe ich Dich etwa erzürnet, oder was hast Du sonst für ein Hinderniß gehabt, das Dich gehindert hat. Ich sag's Dir, daß Du uns bald schreibest und einen Brief schickest. Mein Bruder läßt Dich tausendmal grüßen, und hat das Fieber gehabt. Lebe wohl.

Verbesserter Brief.

Lieber Bruder!

Schon seit acht Wochen haben wir keine Nachricht von Dir. Wir sind darüber, wie Du Dir leicht vorstellen kannst, sehr unruhig, nachdem wir uns nicht erklären können, was die Ursache Deines langen Stillschweigens seyn müsse.

Du bist ja doch nicht böse auf uns? oder haben Dich andere Ursachen am Schreiben gehindert?

Melde uns daher recht bald, wie es Dir gehet. Wir Alle waren bisher, mit Ausnahme unsers Bruders, gesund. Dieser lag einige Zeit am Fieber krank; jetzt geht es aber wieder gut mit ihm. Er grüßet Dich innigst, und wünschet eben so sehr, als ich, daß Du immer recht wohl leben möchtest.

Dein
aufrichtiger Bruder
B. N.

4) Endlich giebt man den Kindern Aufgaben zu Briefen und punktirt den Inhalt. Z. B.

Aufgaben.	Ausarbeitungen.
1.	1.
Ein Bruder, der in die Schule gehet, schreibt seinem Bruder, der Soldat ist. Die Punkte sind diese: 1) er denkt oft an ihn und möchte wissen, wie es ihm gehe; 2) die Eltern grüßen ihn, und schicken ihm 10 fl. 3) er soll sich gut aufführen, und schreiben, wenn er etwas braucht.	Pfahldorf am 24. Dez. 1827. Lieber Bruder! Oft denke ich an Dich, und wünschte zu wissen, wie es Dir gehe. Auch die Eltern reden täglich von Dir. Sie grüßen Dich herzlich, und schicken Dir hiemit zehn Gulden, damit Du Dir manche Dinge, die der Soldat nothwendig braucht, kaufen kannst. Auch sollst Du Dich gut aufführen, und schreiben, wenn Du ferner etwas nöthig hast. Lebe wohl Dein treuer Bruder N. N.
2.	2.
Ein Knabe berichtet seinem Freunde, daß er ihn nächstens besuchen werde. Auch giebt er ihm zu erkennen, wie sehr er sich sehne, ihn zu sehen und zu sprechen.	N. N. am 25. Dez. 1827. Lieber Anton! Freue Dich mit mir! So eben erhielt ich von meinen Eltern die Erlaubniß, Dich Morgen besuchen zu dürfen. Das Wetter mag seyn, wie es will, ich werde kommen. Wie sehr ich mich sehne, Dich einmal wieder zu sehen und zu sprechen, kann ich Dir nicht sagen. Lebe wohl Dein aufrichtiger Freund N. N.

§. 10.

2) Der Konto.

Fr. Was ist der Konto?

Antw. Dieser ist eine schriftliche Anzeige über gemachte Arbeiten ꝛc. im Verbande mit dem verdienten Arbeitslohne. —

Fr. Wie sind sie anzufertigen?

Antw. 1) Man nimmt einen ganzen, halben oder Viertelsbogen reines Papier;

2) oben stehet der Name dessen, welcher die Arbeit erhielt;

3) unten links der Ort und Datum, rechts der Name des Meisters;

4) der Konto wird in Kolumnen getheilt. Z. B.

Herr Buchner, Handelsmann daher, erhielt auf Befehl an Schuhmacher-Arbeit:

1826		fl.	kr.
Juni, den 6ten	Ein Paar Stiefel für den Herrn	7	12
den 8ten	für die Frau ein Paar Pantoffel	1	36
August, den 9ten	dem Herrn Sohn ein Paar Stiefel gesohlt und gefleckt . .	—	48
den 20sten	dem Herrn ein Paar Stiefel vorgeschuhet	2	48
	Summa	12	24

Eichstätt, den 8. Januar 1828.

Zu schuldigem Danke erhalten. Joseph Lackner, bürgerl. Schuhmacher-Meister.

* Wird nicht die ganze Summe bezahlt, so bemerkt man es. Z. B. An obiger Summe sind nur 4 fl. 30 kr. bezahlt worden; verbleiben also zu verrechnen . . . .
(Hier wird der Rest gesetzt).

§. 11.

3) Der Schuldschein.

Fr. Was ist der Schuldschein?

Antw. Dieser ist eine schriftliche Versicherung über empfangenen Geldvorschuß.

Fr. Was muß darin bemerkt werden?

Antw. 1) Wer der Schuldner und der Gläubiger seye, 2) die Summe der Schuld, 3) die Zinsen, 4) die Heimzahlung des Kapitals oder andere Bestimmungen, 5) wozu das Geld aufgenommen wurde. Z. B.

1) Herr Valentin Bröder, Bauer zu Schönthal, hat mir heute, zum Ankauf eines Ackers, zwei hundert Gulden auf ein Jahr geliehen. Ich werde sie ihm nach Verlaufe dieser Zeit in guter Münze richtig zurückbezahlen und mit drei vom Hundert verzinsen.

Aubing, den 1sten März 1828.

Michael Diller, Bauer.

2) Mein Bruder, Karl Fröhlich, hat mir heute fünfzig Gulden auf zwei Monate baar vorgeschossen. Ich verspreche sie am Ende dieser Frist in guter Münze dankbar zurückzubezahlen.

Moosburg, am 5ten August 1828.

Anton Fröhlich.

3) Herr Anton Sauer, Weinwirth von N. hat mir zum Ankaufe einer Wiese (Name) heute fünfhundert Gulden baar geliehen. Ich verspreche sie auf jedesmaliges Verlangen des Gläubigers und nach vorhergegangener halbjähriger Aufkündigung zurückzubezahlen, und während dieser Zeit zu vier Prozent zu verzinsen.

Landau, am 5ten Oktober 1828.

Franz Dufter,
Schlosser-Meister.

* Bei diesen und allen folgenden Aufsätzen werde besonders auf Bestimmtheit und Sprachrichtigkeit des Ausdruckes gesehen.

§. 12.

4) Die Obligation.

Fr. Was ist eine Obligation?

Antw. Eine schriftliche Versicherung über einen empfangenen Geldvorschuß im Verbande mit Verpfändung irgend einer Sache.

* Es muß Alles, was bei dem Schuldscheine schon gesagt wurde, beobachtet und darüber noch hier des Gegenstandes erwähnet werden, welcher verpfändet wird. Auch allenfallsige gegenwärtige Zeugen oder Bürgen müssen namentlich aufgeführt werden. Z. B.

Herr Wilhelm Gabler von N., hat mir heute zur Erbauung meines abgebrannten Hauses eintausend Gulden baar geliehen. Ich werde sie ihm jährlich mit vier vom Hundert verzinsen, und verpfände ihm zu seiner Sicherheit, bis ich im Stande bin, die mir geliehene Summe zurückzuzahlen, meinen vor dem Karlsthore liegenden Garten. Will Herr Gabler das Geld mir nicht länger mehr lassen, oder will ich es nicht länger mehr behalten, so muß die Aufkündigung ein Vierteljahr vorher geschehen, wornach ich zur bestimmten Zeit Zahlung leisten werde.

München, den 5ten April 1826.

(Siegel.) N. N.

§. 13.

5) Die Quittung.

Fr. Was ist eine Quittung?

Antw. Sie ist eine schriftliche Erklärung oder Bescheinigung, daß eine Schuld bezahlt worden ist.

Fr. Was muß in jeder Quittung bemerket werden?

Antw. Es muß bemerket oder angeführet werden:

1) Die Summe, welche bezahlt, 2) der Name dessen, von welchem, 3) warum und wofür, 4) der Name

desjenigen, welchem die Zahlung geleistet wurde, 5) endlich Ort und Datum.

* Wird eine Schuld nicht ganz abgetragen, so wird gesetzt „auf Abschlag."

1) Quittung

über vierzig drei Gulden, welche ich von Herrn Lorenz Pfaller, Wirth dahier, auf Abschlag, in Folge einer an ihn laut schriftlicher Zusicherung zu machenden Forderung zu fünf und fünfzig Gulden, heute baar erhalten habe.

N. N. am 21sten Dec. 1837.

N. N.

2) Quittung

über dreißig Gulden, welche ich als jährlichen Pensions-Gehalt pro $18^{36}/_{37}$ aus der Schullehrers-Wittwenkasse durch den k. Schulinspektor N. baar erhalten habe.

N. N. am 1sten Januar 1837.

N. N.
Schullehrers-Wittwe.

§. 14.

6) Der Empfangschein.

Fr. Was ist ein Empfangschein?

Antw. Eine schriftliche Erklärung und Versicherung, daß eine zur Versendung übergebene Sache richtig ausgeliefert wurde. Z. B.

Von Herrn Vital Treller zu Augsburg habe ich durch den Münchener Boten zweihundert Gulden für den hiesigen Kaufmann N. N. richtig erhalten.

Landshut, den 12ten Aug. 1828.

N. N.

§. 15.

7) Der Depositenschein.

Fr. Was ist der Depositenschein?

Antw. Ein schriftliches Bekenntniß, irgend eine Sache zur Verwahrung erhalten zu haben. Z. B.

Herr N. hat mir heute einen Beutel Geld mit fünfzig bayerischen Thalern zur Verwahrung übergeben. Ich verspreche, die mir anvertraute Summe Geldes, wie mein eigenes Vermögen, mit größter Sorgfalt zu verwahren, und sie auf Verlangen ihm wieder zuzustellen.

N. N. den 21sten Dec. 1827.

N. N.

§. 16.

8) Der Tilgungsschein.

Fr. Was ist der Tilgungsschein?

Antw. Eine schriftliche Versicherung, daß eine Schuld abgetragen, und der verloren gegangene Schuldschein, wenn er wieder gefunden oder vorgewiesen würde, ungiltig seye. Z. B.

Herr Böller, Schneidermeister dahier, hat mir die ihm vor zwei Jahren vorgestreckten einhundert Gulden mit den Zinsen heute richtig und baar heimbezahlt.

Nachdem aber hierüber der Schuldschein verloren gegangen, welchen er mir am 1ten Jänner 1824 ausgestellet hat; so erkläre ich hiedurch denselben für nichtig und ungiltig, wenn er ja wieder gefunden oder produzirt werden sollte.

N. N. am 2ten Januer 1828.

N. N.

§. 17.

9) Die Anweisung.

Fr. Was ist eine Anweisung?

Antw. Ein Gesuch, daß ein dritter, der Einem schuldig, gegen Vorweisung irgend eines Schulddokumentes, die darin angegebene Schuld tilgen möchte. Z. B.

Herr Johann Falter wird ergebenst gebeten, gegen Empfang dieser Anweisung die Summe von zwanzig bayerischen Thalern an Herrn Kaufmann Hascher aus N. auszubezahlen. Bei unserer Abrechnung soll mir diese quittirte Anweisung für die Summe von zwanzig bayerischen Thalern gelten.

N. N. am 25ten Dec. 1827.

N. N.

§. 18.

10) Der Abtretungsschein.

Fr. Was ist der Abtretungsschein?

Antw. Eine schriftliche Erklärung, wodurch Einer dem Andern eine Schuldversicherung gegen vorhergegangene Uebereinkunft zusichert. Z. B.

Die in dieser Schuldforderung bemerkte Forderung zu fünfzig Gulden, welche ich an Herrn N. zu machen habe, zedire ich meinem Bruder, Anton Ketterle mit allen damit verbundenen Rechten zur Einziehung.

N. N. am 5ten Januar 1827.

N. N.

* Besondere Verbindlichkeiten müssen bemerket werden. —

§. 19.

11) Die Anzeige.

Fr. Was ist eine Anzeige?

Antw. Ein kleiner Aufsatz, wodurch irgend eine Sache zur öffentlichen Kenntniß des Publikums gebracht wird.

* Diese sollen sich durch Kürze und Deutlichkeit auszeichnen. Z. B.

Außer dem Wirthshause N. wurde gestern eine Taschenuhr gefunden, welche bei dem Verleger dieses Blattes gegen Legitimation in Empfang genommen werden kann.

§. 20.

12) Das Zeugniß.

Fr. Was ist das Zeugniß?

Antw. Eine schriftliche Erklärung und Versicherung, daß eine Sache so, und nicht anders seye.

* Diese sind so verschiedenartig, daß ich mich nicht darüber ausbreiten kann. Ich bemerke nur, daß man

a) die Zeugnisse, welche man Bedienten bei ihrer Entlassung giebt, Abschiede,

b) die, welche man Lehrjungen nach zurückgelegten Lehrjahren ausfertiget, Lehrbriefe, und

c) die für Dienstboten und Gesellen, Wanderbücher oder Kundschaften nennt.

** Ein Zeugniß für Schüler stehet im I. Thl.

§. 21.

13) Der Vertrag.

Fr. Was ist ein Vertrag?

Antw. Ein wechselseitig schriftlich gegebenes Versprechen zweier oder mehrerer Menschen, unter gewissen, genau bestimmten und eingegangenen Bedingnissen, etwas zu thun, zu geben, oder zu unterlassen.

* Hier ist zu beobachten, daß man

a) alle Verbindlichkeiten genau aufschreibt,

b) alle Kontrahenten ihre Namen unterzeichnen und dem Vertrage ihre Siegel beidrucken, daß

c) der Ort und Datum nicht vergessen werde, und

d) jeder Theil ein gleichlautendes Exemplar erhalte. Z. B.

Pachtvertrag
zwischen N. N. und N. N.

Georg Heider, Wirth, giebt seinen außer der Stadt liegenden und $4\frac{1}{2}$ Tagwerk großen Wurz- und Baumgarten an Simon Grisler, Handelsmann dahier, unter nachstehenden Bedingnissen auf 3 Jahre, vom heutigen Datum anfangend, in Pacht, daß:

1) von dem Pächter für Genießung des Pachtobjektes 400 fl. in einer Summe um Michaelis jährlich und in gegenwärtigem Jahre schon bezahlet,

2) dem Verpächter alle Jahre unentgeltlich 3 Körbe Zwetschen, ein Korb Birnen und zwei Körbe Aepfel (wenn diese Früchte gut gedeihen) verabreicht werden, und dabei sich

3) der letzte die Freiheit, mit seiner Familie im Garten nach Belieben sich aufhalten zu dürfen, vorbehalte.

Zur größern Sicherheit der Erfüllung dieser Bedingnisse wurde dieser Kontrakt doppelt ausgefertiget, von beiden Kontrahenten unterschrieben und besiegelt; zugleich jedem eine Abschrift zugestellet.

N. N. am 25ten April 1828.

(Siegel) N. N.
(Siegel) N. N.

§. 22.

14) Die Vollmacht.

Fr. Was ist eine Vollmacht?

Antw. Diese ist eine schriftliche Erklärung, durch welche Einer dem Andern das Recht und die Befugniß ertheilet, in seinem Namen in was immer für einer Angelegenheit zu handeln.

* 1) Wer die Vollmacht ertheilet, heißt Machtgeber, wer sie erhält, der Bevollmächtigte oder Geschäftsträger.

2) Die Vollmacht muß mit Unterschrift und Siegel von Seite des Machtgebers versehen seyn.

3) Betrifft es wichtige Gegenstände, so werden die Vollmachten gerichtlich ausgestellet.

Ein Beispiel.

Da mich Gesundheitsumstände verhindern, selbst nach N. zu reisen, und dort den schon eingeleiteten Verkauf meines Hauses mit Herrn N. N. vollends abzuschließen; so ertheile ich hiemit meinem dort wohnenden Bruder N. N. die volle Macht, diesen Verkauf zu vollenden und durchaus meine Stelle mit allen Rechtsfolgen zu vertreten. Was daher in diesem Geschäfte mein

Bruder verhandeln und schließen wird, betrachte ich als von mir geschehen, und erkläre es hiedurch für eben so gültig, als wenn ich selbst verhandelt und geschlossen hätte.

N. am 5ten April 1828.

(Siegel.) N. N.

§. 23.

15) Der Schenkungsbrief.

Fr. Was ist ein Schenkungsbrief?

Antw. Eine schriftliche Erklärung, gemäß der die Sache des Einen auf den Andern als ein Geschenk zur freien Disposition übertragen wird. Z. B.

Vermöge dieser Schrift schenke ich dem Herrn N. N. meinen Garten vor dem Ostenthore in der Art, daß er damit, wie mit seinem Eigenthume verfahren könne. Zur Bekräftigung dessen habe ich mir die Unterschrift zweier Zeugen erbeten.

N. N. am 24sten Julius 1828.

N. als Zeuge.

N. als Zeuge.

N. N.

§. 24.

16) Die Kaution.

Fr. Was ist eine Kaution?

Antw. Eine schriftliche Erklärung und Versprechen eines Dritten, gegen einen Gläubiger die Verbindlichkeit eines Schuldners auf den Fall zu erfüllen, wenn dieser in der Leistung seiner Pflicht und Verbindlichkeit nicht Wort halten würde. Z. B.

Für diejenigen dreihundert Gulden, welche heute N. N. von N. N. auf zwei Jahre, zu vier Prozent verzinslich, aufgenommen hat, leiste ich volle Bürgschaft, so, daß ich, wenn Schuldner das Kapital sammt Zinsen zur bestimmten Zeit nicht abführen würde, die Schuld sammt Interessen statt seiner unverweigerlich zahlen werde.

N. N. am 5ten Sept. 1828.

(Siegel.) N. N.

§. 25.

17) Der Revers.

Fr. Was ist der Revers?

Antw. Eine schriftliche Erklärung, daß man eine, aus gutem Willen hervorgegangene Handlung, nicht als Pflicht, Recht oder Schuldigkeit, weder für jetzt, noch die Zukunft ansehen wolle. Z. B.

N. N. hat mir auf mein Ansuchen gestattet, durch seinen Garten fahren zu dürfen; damit aber diese Güte in der Folge nicht als eine Schuldigkeit angesehen werden möge; so erkläre ich hiedurch für mich, meine Erben und künftigen Besitzer, daß es dem N. N. jederzeit frei stehe, diese Begünstigung ohne alle Widerrede und Einspruch aufheben zu können.

N. N. am 21sten Febr. 1827.

(Siegel.) Unterschrift
N. N.

§. 26.

18) Das Vermächtniß, Testament.

Fr. Was ist ein Testament?

Antw. Eine schriftliche Erklärung unsers Willens, wer nach unserm Tode unser Erbe werden, und wie es sonst mit unserm erworbenen Gute gehalten werden solle.

* Nachdem die Testamente immer amtlich aufgenommen werden sollen, mit Ausnahme siegelmäßiger Personen, so will ich hier nur sagen, daß in einem Testamente Alles klar, deutlich und bestimmt ausgedrucket werden müsse, um vielem Unheile vorzubeugen.

Anhang.

§. 27.

a) Berichte.

Fr. Was sind diese?

Antw. Diese sind schriftliche Anzeigen einer Unterbehörde oder eines einzelnen Bediensteten an vorgesetzte

Stellen, Behörden oder Beamte, welche entweder aus höherem Auftrag, oder um Verhaltungsbefehle zu erholen, oder um eine Entschließung zu veranlassen, erstattet werden.

Fr. Welches sind die Bestandtheile derselben?

Antw. Die Bestandtheile der Berichte sind:

1) Der Eingang. Dieser wird bei abgeforderten Berichten von der erhaltenen Weisung hergenommen. Z. B. In Folge der (hohen) Verfügung vom 25. v. Monats; oder: Gemäß (hohem) Auftrage vom 24. dieses Mts. berichtet der (gehorsamst) Unterzeichnete in nebenstehendem Betreffe u. s. w.

2) Der Inhalt. Dieser macht die Erzählung der Thatsachen aus, welche die Berichterstattung veranlassen. Hier werden folgende Punkte beachtet: a) die Thatsache werde im natürlichen Tone, getreu und vollständig vorgetragen, b) die Erzählung beruhe auf Wahrheit; c) die verschiedenen Thatsachen werden nach ihrer Zeitfolge geordnet; d) die Erzählung enthalte nichts Ueberflüssiges.

Soll mit dem Berichte ein Gutachten abgegeben werden, so folge dieses nach der historischen Darstellung. An das Gutachten reihen sich die Gründe für dasselbe.

3) Der Schluß. Dieser kann nach Umständen verschieden seyn.

Fr. Welches ist die Form der Berichte?

Antw. Alle Berichte sind auf einen ganzen Bogen, nach dem vorschriftsmäßigen Papierformat zu schreiben; 2) Oben zur Rechten steht der Ort, Datum, Jahreszahl. 3) In Mitte wird die Behörde, an die man schreibt, anredeweise genannt. Z. B. Königliches Bayerisches Landgericht! 4) Mehr unten und zur Linken steht Unterthänigst gehorsamster Bericht mit Benennung des Betreffes. 5) Etwas weiter unten beginnt der Bericht selbst. 6) Am Schlusse folgt die gewöhnliche Submissionsformel: z. B. Unterthänigst-gehorsamst.

*) Werden mit dem Berichte Beilagen vorgelegt, so muß dieses bemerkt werden; so wie bei veranlaßten Berichten der Datum des Rescriptes sammt Einlauf und Kanzleinummern auszusetzen ist. 2) Berichte werden nur einfach und in Dienstsachen auf ungestempeltes Papier geschrieben. 3) Berichte sind reinlich zu schreiben und mit leserlicher Unterschrift des Berichterstatters zu versehen.

* 4) Auf dem Kouverte ist zu bemerken, ob der Bericht eine Dienst (K. D. S.) oder Privatsache (P. S.) seye. —
* 5) In Einem Berichte dürfen nie mehrere Gegenstände zusammengefaßt werden.

Formular.

Pollenfeld den 20. Jänner 1837.

Königliche Distrikts-Schulinspektion!

Gehorsamer Bericht der Kgl. Lokalschulinspektion Pollenfeld, Anschaffung von Zeichnungs-Vorlagen betreffend.

In Gemäßheit der erhaltenen Aufforderung vom 26. d. Mts., sub. N. $\frac{\text{praes. } 112}{\text{Exp. } 134}$, berichtet die gehorsam unterzeichnete Lokalschulinspektion in rubrizirtem Betreffe, wie folgt:

Die hiesige Schule ist zwar ohnehin mit Zeichnungs-Vorlagen versehen, und könnte also neuer und umfassenderer wohl vor der Hand entbehren. Nachdem aber in der Schulgemeinde viele Handwerksleute sind, welchen die Kenntniß des Zeichnens sehr nützlich ist, und auch viele Schulkinder bei Erlernung dieser Kunst eine große Lust zeigen, so hat der Schulrath, welcher in dieser Sache vernommen wurde, nach dem Inhalte des beigelegten Protolles erkläret, daß die in Antrag gebrachten 6 neuen Hefte der fraglichen Zeichnungs-Vorlagen angeschaffet, und die Auslage hiefür mit 5 fl. 24 kr. aus der Lokalschulkasse bestritten werden solle.

Der gütigen Zusendung oft erwähnter Vorlagen daher entgegensehend, besteht hochachtungsvollst

Der Königl. Distrikts-Schulinspektion

ganz gehorsame Lokalschulinspektion.

N. N. Lokalschulinspektor.

§. 28.

b) Bittschriften.

Fr. Was sind sie?

Antw. Sie sind schriftliche Vorträge an Höhere oder Vorgesetzte (Stellen, Behörden oder Personen), worin man durch angeführte Gründe etwas zu erhalten, oder eine der gestellten Bitte gemäße Entschließung zu erwirken sucht. Hängt die Erlangung einer Sache von der Güte und Gnade des Höhern ab, so heißen die Gesuche eigentliche „Bittschriften;" glaubt aber der Bittsteller zu seinem Gesuche sich berechtiget, so heißt die Bittschrift „Vorstellung."

Fr. Welches sind die Bestandtheile einer Bittschrift?

Antw. Diese bestehet:

a) aus einem Eingange,
b) der Geschichtserzählung, wodurch die Bitte veranlaßt wird,
c) der Bitte selbst;
d) den Gründen, und
e) dem Schlusse.

Im Eingange sucht man den Leser auf die Bitte vorzubereiten, Aufmerksamkeit und Mitleid zu erregen, und dessen Wohlwollen zu gewinnen. Die Bitte muß ganz klar, deutlich, bestimmt und kurz ausgesprochen werden. Verschiedenartige Bitten dürfen in einer und derselben Schrift nicht vorkommen. Auf die Bitte folgt die Aufzählung der Beweggründe in numerirten Sätzen und nach der Reihenfolge, und indem man die stärkeren den schwächeren folgen läßt. Den Schluß macht die herkömmliche Submissionsformel aus.

Die Schreibart selbst seye kurz, edel, natürlich, bescheiden und inner den Gränzen der Schicklichkeit, und des Anstandes sich bewegend.

Fr. Welches ist die Form der Bittschriften?

Antw. Die Bittschriften sind auf ganze normalmäßige (3 kr.) Stampfbögen und doppelt einzureichen.

(Beilagen, Zeugnisse ꝛc. werden auf einen Klassenstempelbogen von 15 kr. geschrieben).

Die innere Einrichtung ist die der Berichte, mit Ausnahme des Datums, Ortes ꝛc., welcher unten zur Linken und am Schlusse der Bittschrift gesetzt wird. Auch wird die Bittschrift in Oktavformat zusammengelegt und mit einem Kouverte versehen.

* 1) Oben und unten lasse man (auch bei Berichten) einen leeren Raum von 2 bis 3 Zollen.

2) In allen Berichten, Vorstellungen und Bittschriften sind Abkürzungen und Schnörkeleien am unrechten Orte.

Formular.

Königliche Distrikts-Schulinspektion!

Unterthänigste gehorsamste Bitte des Schulpräparanden N. N. von N. um Zulassung zur heurigen Aufnahmsprüfung in das Schullehrerseminar.

Auf meine unterthänigste Bitte vom 1. März v. Js. wurde mir von der Königl. Regierung des N. Kreises, Kammer des Innern durch hohes Dekret vom 1. Mai desselben Jahres die gnädigste Erlaubniß ertheilet, mich dem Schulfache widmen, und für meinen künftigen Beruf bei meinem Herrn Pfarrer vorbereiten zu dürfen.

Gemäß den bestehenden Allerhöchsten Verordnungen könnte ich es freilich erst nach Verlauf einer dreijährigen Vorbereitungszeit wagen, die Aufnahmsprüfung in ein bestehendes Schullehrer-Seminar mitzumachen. Indeß unterstehe ich mich doch, die Königliche Distrikt-Schulinspektion hiedurch unterthänigst zu bitten, bei der Königlichen Regierung sich dahin für mich verwenden zu wollen, daß ich im laufenden Jahre schon, also nach einjähriger Vorübungszeit, der gedachten und in Eichstätt abzuhaltenden Prüfung beiwohnen dürfe. Ich unter-

stütze meine unterthänigste Bitte durch folgende Gründe:

1) habe ich schon seit dem Jahre 1834 bei meinem obenerwähnten Herrn Pfarrer vorbereitenden Unterricht genossen;

2) habe ich meinem Vater, dem hiesigen Schullehrer, schon seit 3 Jahren nach Kräften, und, wie ich glaube, nicht ohne Nutzen, Hülfe im Unterrichte geleistet, was um so nothwendiger war, als die hiesige Schule 125 Werktagschulpflichtige Kinder zählet; endlich habe ich 3) bereits das 18. Jahr meines Lebens zurückgelegt, und somit ein Alter erreicht, welches mir das Näherrücken meinem Berufe nur sehr wünschenswerth machen kann.

Indem ich übrigens der Ueberzeugung mich hingebe, daß meine unterthänigst angeführten Gründe durch gehorsamst beigelegtes Zeugniß meines Herrn Präparanden-Lehrers bewährt werden mögen, bestehe ich, einer gnädigsten Bitteserhörung von Seite der Königl. Regierung mich getröstend, in Ehrfurcht

N. N. den 20. Febr. 1837.

Der Königlichen Distrikt-Schulinspektion

unterthänigst gehorsamster
Schulpräparand N. N.

§. 29.

c) Protokolle.

Fr. Was sind Protokolle?

Antw. Diese sind schriftlich abgefaßte Erzählungen von Vorgängen, um von denselben eine glaubwürdige Nachricht zu erhalten. Sie sind gerichtlich oder außergerichtlich, und haben dieselben Bestandtheile, wie sie

jeder der beschriebenen Aufsätze haben muß; nämlich: einen Eingang, welchen die Veranlassung des Protokolls bilden kann; einen Inhalt und einen Schluß.

Fr. Welches ist die Form eines Protokolls?

Antw. Die Protokolle werden auf einen Bogen, halbbrüchig geschrieben. Oben steht: „Geschehen, Ort, Datum, Jahreszahl. Zur linken Seite: Gegenwärtige (Hier wird der Name des Beamten ꝛc. des Aktuars und anderer Anwesenden gesetzt), zur rechten Seite beginnt das Protokoll selbst nach seinem Eingange und Inhalte; den Schluß macht die Unterschrift der Betheiligten, nachdem vorher die Worte: Vorgelesen, genehmiget und unterzeichnet (abgekürzt: v. g. u. u.) eingeschaltet wurden.

Ist eine betheiligte Person des Schreibens unkundig, so macht sie 3 + (+. +. +.) wird aber von dem Protokollführer beigesetzt: Handzeichen des N. N.

Unter die Unterschriften wird gesetzt:

„Geschehen wie oben," oder:

„actum ut supra."

mit dem folgenden Beisatze:

„zur Beglaubigung."

Nun unterzeichnet sich der Protokollführer mit Namen und Charakter.

* Alle Arten Verträge können in Form eines Protokolls verabfaßt werden. Z. B. Pachtverträge, Kaufverträge u. s. w.

Formular.

Geschehen, Pollenfeld den 20. Jan. 1837.

Gegenwärtige.
Der K. Lokalschulinspektor N.
und
der Gemeinde-Ausschuß zu N.

Bei der heutigen abzuhaltenden monatlichen Schulkonferenz wurde von dem Lokalschulinspektor in Vortrag gebracht, daß nach vorliegendem Schreiben der Kgl. Distriktschulinspektion N. vom 16ten d. Mts. binnen 8 Tagen darüber eine Erklärung abgegeben werden solle, ob

1) die hiesige Schulgemeinde gesonnen seye, 6 neue, bereits beschriebene Zeichnungshefte als Vorlagen für hiesige Zeichnungsschule anzuschaffen, und
2) in berathender Versammlung auszumitteln, aus welchem Fonde die Auslage hiefür mit 5 fl. 24 kr. bestritten werden könne.

Nachdem die Anwesenden den Inhalt der genannten Aufforderung genau aufgefaßt hatten, wurde in Ansehung der Nützlichkeit der Kenntniß des Zeichnens, besonders für hiesige Gemeinde, in der sich viele Handwerksleute befänden, beschlossen: daß

a) die gedachten Vorlagen angeschafft werden sollen, und
b) die Kosten hiefür mit 5 fl. 24 kr. aus der Lokalschulkasse zu bestreiten seyen.

v. g. u. u.

Unterschriften rc. rc.

§. 30.

d) Begleitungs-Berichte.

Fr. Was sind diese?

Antw. Berichte, mittelst welcher Akten, Tabellen, Protokolle an eine vorgesetzte Stelle eingesendet werden. Ohne dieselben darf niemals ein Aktenstück vorgelegt werden. Was die Form, sowie die Bestandtheile derselben betrifft, so richten sie sich nach den Berichten überhaupt.

Formular.

N. N. den 1. März 1837.

Königliche Distrikt-Schulinspektion!

Unterthänige Vorlage der Zensur- und Notenbücher betr.

Gemäß Auftrag vom 12ten v. Mts. lege ich hiedurch die abverlangten und über hiesige Schule geführten Noten- und Zensurbücher vom heurigen Jahre .... im Originale der Königl. Distrikt-Schulinspektion vor, und bestehe hochachtungsvollst

Der K. Distriktschulinspektion

ganz gehorsamer

Schullehrer N. N.

§. 31.

e) Abschriften.

Fr. Was sind sie?

Antw. Abschriften sind die wörtliche, gleichlautende Darstellung irgend eines Aufsatzes.

Sie sind entweder beglaubte oder unbeglaubte. Die ersten sind unter öffentlicher Auktorität gefertiget; am Schlusse ist ihnen beigesetzt:

„daß gegenwärtige Abschrift mit ihrer Urschrift verglichen und von Wort zu Wort gleichlautend befunden, wird hiemit bestätiget."

Nun folgt Datum, Siegel, Unterschrift.

Solche Abschriften verdienen öffentlichen Glauben, und sind auf 15 kr. Stampfbögen zu schreiben. Die Beglaubigung heißt man „Vidimiren."

Die zweiten, nicht beglaubten Abschriften verdienen nicht öffentlichen Glauben, sind auch nicht unter öffentlicher Autorität ausgestellt und werden auf 3 kr. Stampfbögen geschrieben.

Insbesondere ist zu bemerken, daß:

1) Jeder Abschrift oben das Wort „Abschrift" vorgesetzt werden, und daß jede Abschrift
2) mit dem Originale ganz gleichlautend seyn müsse, auch in Ansehung fehlerhafter Darstellung.

Formular.

Abschrift.

(z. B. diene das §. 29. angeführte Protokoll.)

Geschehen, Pollenfeld den ꝛc.

Gegenwärtige:
Der K. Lokalschulinspektor
N.
ꝛc. ꝛc.

Bei der heutigen abzuhaltenden monatlichen Schulkonferenz wurde von dem Lokalschulinspektor ꝛc. ꝛc.
(ganz bis zum Schluß.)

Daß gegenwärtige Abschrift mit ihrer Urschrift verglichen ꝛc. ꝛc. ꝛc.
oder: in fidem copiae.

Die K. Lokalschulinspektion.
(L. S.) N. N.
Lokalschulinspektor.

* Nachdem der Schullehrer als Gemeindeschreiber oft Berichte ꝛc. zu fertigen hat, so fand ich für zweckdienlich den vorgehenden Anhang zu machen.

§. 32.

f) Titulaturen:

A. Der Personen weltlichen Standes.

a) An Se. Majestät den König.

1) Anrede oder Titel:

Allerdurchlauchtigster, Großmächtigster König, Allergnädigster König und Herr!

2. im Kontexte: Eure Königliche Majestät; Euere Majestät; Allerhöchst dieselben.

3. Adresse: An Se. Königliche Majestät von Bayern.

b) An Se. Königliche Hoheit den Kronprinzen.

1. Anrede: Durchlauchtigster Kronprinz, Gnädigster Prinz und Herr!

2. im Kontexte: Euere Königliche Hoheit, oder Höchstdieselben.

3. Adresse: An Se. Königliche Hoheit, den Kronprinzen Maximilian von Bayern.

c) An nachgeborne Prinzen oder Prinzessinnen.

1. Anrede: Durchlauchtigster, Gnädigster Prinz! Durchlauchtigste, Gnädigste Prinzessin.

2. im Kontexte: Euere Königliche Hoheit.

3. Adresse: richtet sich nach der Anrede.

* Die Prinzen und Prinzessinnen der Nebenlinien erhalten den Titel Herzog oder Herzogin. Die Anrede ist sonach Durchlauchtigster Herzog! — Herzogin! Im Kontexte: Euere Herzogliche Durchlaucht.

d) An einen Fürsten.

1. Anrede: Durchlauchtigster Fürst, Gnädigster Fürst und Herr!

2. Kontext: Euere (hochfürstliche) Durchlaucht.

3. Adresse: An Seine Durchlaucht (den regierenden Fürsten ...:) den Herrn N. N. Fürsten von 2c.

e) An einen Grafen.

1. Anrede: Hochgeborner (auch Erlauchtigster, wenn er aus einem altgräflichen Geschlechte) Graf, Gnädiger Herr!

2. Kontext: Euere Hochgräfliche Gnaden, Euere Erlaucht, Euere Exzellenz oder Hochdieselben.

3. Adresse: An Se. Hochgräfliche Gnaden Herrn N. N. Grafen von ꝛc.

f) An einen Freiherrn.

1. Anrede: Hochgeborner Freiherr, Gnädiger Herr!

2. Kontexte: Euere Hochfreiherrliche Gnaden (Euere Hochgeboren; Hochdieselben).

3. Adresse: An Se. Hochgeboren den Herrn Freiherrn von N.

g) An einen Edelmann.

1. Anrede: Hochwohlgeborner Herr! (oder wo ein Submissions-Verhältniß obwaltet: Hochwohlgeborner, Gnädiger Herr).

2. Kontext: Euere Hochwohlgeboren ꝛc.

3. Adresse: An den Herrn von N. Hochwohlgeboren ꝛc.

* Bei den bisherigen Titulaturen muß übrigens auf die Hof- oder Staatsämter, die Einer begleitet, Rücksicht genommen werden, so wie auf Verhältnisse der Geburt ꝛc.

h) An einen Staatsminister.

1. Anrede: Hochwohlgeborner Herr, Hochgebietender Herr Staatsminister, Gnädiger Herr!

2. Kontext: Euere Exzellenz.

3. Adresse: An den Königlichen Staatsminister (Freiherrn, Grafen von N.) Exzellenz.

i) An einen Regierungs-Präsidenten.

1. Anrede: Hochwohlgeborner, Hochgebietender Herr Präsident.

2. Kontext: Euere Hochwohlgeboren.

3. Adresse: An den Königlichen Regierungs-Präsidenten Freiherrn von (hier wird auf die Geburt Rücksicht genommen) Hochwohlgeboren ꝛc.

k) An einen Regierungs-Direktor.

1. Anrede: Hochwohlgeborner Herr Regierungs-Direktor!

2. Kontext: Eure Hochwohlgeboren.

3. Adresse: An den Königlichen Regierungs-Direktor Herrn N. Hochwohlgeboren.

l) An einen Regierungs-Rath.

1. Anrede: Wohl- auch Hochwohlgeborner Herr Regierungs-Rath!

2. Kontext: Euere Wohlgeboren- auch Hochwohlgeboren.

3. Adresse: An den Königlichen Regierungs-Rath Herrn N. Wohl- oder Hochwohlgeboren.

m) An einen Landrichter, Rentbeamten, Forstmeister.

1. Anrede: Wohlgeborner Herr Landrichter!

2. Kontext: Euere Wohlgeboren.

3. Adresse: An den Königlichen Landrichter Herrn N. Wohlgeboren.

* Bei den voranstehenden Titulaturen von h — m ist auf Geburt Rücksicht zu nehmen.

B. Der Königlichen Stellen.

a) An die K. K. Staatsministerien oder den Staatsrath.

1. Anrede: Allerdurchlauchtigster Großmächtigster König, Allergnädigster König und Herr!

2. Kontext: Euere Königliche Majestät ꝛc.

3. Unterschrift: Alleruntertbänigst treugehorsamst.

4. Adresse: aa) An Se. Majestät den König von Bayern zum Staatsrathe.

bb) An das Königliche Staatsministerium des Innern, der Finanzen ꝛc. oder zum obersten Kirchen- und Schulrath zu München.

* Es muß also bei der Ueberschrift darauf Rücksicht genommen werden, ob die Eingabe sich zum Staatsministerium des Innern oder der Finanzen oder zum Schulrathe und Kirchenrathe sich eigne.

b) An eine Kreisregierung.

1. Anrede: Königliche Regierung des N. Kreises! Kammer des Innern oder der Finanzen.

2. Kontext: Eine Königliche Regierung.

3. Unterschrift: unterthänigst, gehorsamst.

4. Adresse: An die Königliche Regierung des N. Kreises — Kammer der . . . in . . .

c) An ein K. Appellationsgericht.

1. Anrede: Königliches Appellationsgericht des N. Kreises!

2. Kontext: Ein Königliches Appellationsgericht.

3. Unterschrift: unterthänigst, gehorsamst.

4. Adresse: An das Königliche Appellationsgericht des N. Kreises in —

d) An ein Kreis- und Stadtgericht.

1. Anrede: Königliches Kreis- und Stadtgericht!

2. Kontext: Ein Königliches Kreis- und Stadtgericht.

3. Unterschrift: ganz gehorsam.

4. Adresse: An das Königliche Kreis- und Stadtgericht in . . .

e) An ein Landgericht, Rentamt ꝛc. Distrikt-Schulinspektion.

1. Anrede: Königliches Landgericht.

2. Kontext: Ein Königliches Landgericht.

3. Unterschrift: ganz gehorsam.

4. Adresse: An das Königliche Landgericht in ꝛc.

C. Der geistlichen Personen.

a) An einen Erzbischof.

1. Anrede: Hochwürdigster Herr, Gnädigster Herr Erzbischof und Reichsrath!

2. Kontext: Euere Erzbischöfliche Exzellenz.

3. Adresse: An den Hochwürdigsten Hochgebornen oder Hochwohlgebornen Herrn, Herrn N. Erzbischof zu N. und Reichsrathe Exzellenz.

b) An einen Bischof.

1. Anrede:
2. Kontext:
3. Adresse:

Wie bei einem Erzbischoffe (mit Hinweglassung des Titels „Reichsrath und Exzellenz) statt Exzellenz wird gebraucht: „Bischöfliche Gnaden.

4. Unterschrift: ehrerbietigst gehorsamst."

c) An einen Weihbischof.

1. Anrede: Hochwürdigster Weihbischof, Gnädiger Herr!

2. Kontext: Euere weihbischöfliche Gnaden.

3. Adresse: An den Hochwürdigsten, Hochgebornen oder Hochwohlgeboren ꝛc. Herrn N. Weihbischof zu N.

d) An einen Abt, Probst, Dechant.

1. Anrede: Hochwürdigster Herr, Gnädiger Herr Domprobst!

2. Kontext: Euere Hochwürden und Gnaden.

3. Adresse: An den Hochwürdigsten, Hochgebornen ꝛc. Herrn N. Domprobst zu N.

e) An einen Dechant oder Pfarrer.

1. Anrede: Hochwürdiger, Wohlgeborner Herr!

2. Kontext: Euere Hochwürden.

3. Adresse: An Se. Hochwürden, Wohlgeboren Herrn Dechant N. N. zu.

* Auf Geburt wird auch hier Rücksicht genommen.

D. Der geistlichen Stellen.

a) An eine erz= oder bischöfliche Stelle.

1. Anrede: Hochwürdigstes Erz= oder Bischöfliches Ordinariat! General=Vikariat! Konsistorium!

2. Kontext: Ein Erz= oder Bischöfliches Ordinariat ꝛc.

3. Unterschrift: ehrerbietigst gehorsamst.

4. Adresse: An das Hochwürdigste Erz= oder Bischöfliche Ordinarat in u. s. w.

b) An ein Dekanat oder Pfarramt.

1. Anrede: Königliches Dekanat! Pfarramt!

2. Kontext: Das Königliche Dekanat, Pfarramt.

3. Adresse: An das Königliche Pfarramt oder Dekanat in . . . .

II. Absatz.

§. 33.

Das Rechnen überhaupt.

Fr. Was heißt rechnen?

Antw. Rechnen heißt aus 2 oder mehreren bekannten Zahlen Eine unbekannte suchen, welche man zu wissen verlangt. Z. B. 1 und 1 = 2; 2 und 2 = 4. Eins und Eins sind die bekannten Zahlen; sie zusammen genommen machen 2 aus, was ich zu wissen verlangte; zwei ist also die Eine unbekannte Zahl ꝛc.

Fr. Was ist eine Zahl?

Antw. Eine Zahl ist eine Zusammensetzung von zwei oder mehreren Einheiten einerlei Art und Namens; denn Sachen von verschiedener Art und Namen lassen sich nicht zusammen bringen in Eines. Man kann Aepfel und Birnen nicht zusammenfassen in Eine Zahl. Z. B. 4 Aepfel und 3 Birnen. Sie machen wohl 7 Stücke, Dinge aus, aber nicht 7 Aepfel oder 7 Birnen.

Fr. Was ist eine Einheit?

Antw. Ein jedes Ding für sich allein betrachtet ist eine Einheit. Z. B. Ein Gulden, Ein Pfund.

Fr. Können nicht Einheiten und Zahlen zertheilt werden?

Antw. Jede Einheit und Zahl kann auch wieder in ihre Theile zertheilt werden. Z. B. besteht 1 Pfund aus 2 halben, 3 drittels Pfunden u. s. w.; so kann ich auch 12 Kreuzer in 3 Theile theilen, wovon jeder 4 Kreuzer oder in 4, wovon jeder 3 kr. ausmacht u. s. w. Daher rechnet man auch mit ganzen und gebrochenen Zahlen.

* Hier bemühe sich der Lehrer vorzüglich, den Kindern den richtigen Begriff von Einheit, — ganzen und gebrochenen Zahlen beizubringen. Es kann dieses auf folgende Art geschehen.

a) Der Lehrer hebt einen Finger auf, oder ein Buch, oder er macht einen Strich an die Tafel; und sagt: ein Finger; ein Buch; ein Strich; sodann hebt er wieder einen zweiten Finger in die Höhe, ein zweites Buch, oder macht einen zweiten Strich an die Tafel, und sagt wieder: ein Finger, ein Buch; ein Strich, und fährt sodann nach Belieben lange fort; sagt aber allezeit: „ein Finger; ein Buch; ein Strich." Dasselbe läßt er nun von den Kindern nachmachen und zeigt ihnen so, wie jedes Ding für sich allein betrachtet, nur Eines — „eine Einheit" ist.

b) Dann hebt er einen Finger in die Höhe, und dazu einen zweiten, dritten, vierten ꝛc., und sagt: zwei, drei, vier Finger; oder er macht es so mit Büchern, oder Strichen an der Tafel. Auf diese Art werden die Kinder einen Begriff von einer Zahl bekommen, wie nämlich diese aus 2 oder mehreren Einheiten besteht oder zusammengesetzt ist. Z. B. 8 ist aus 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1; also aus 8 Einheiten zusammengesetzt. Betrachtet man also einen Finger, den zweiten, dritten, vierten ꝛc., an und für sich, so ist jeder eine Einheit; fasse ich 2, 3, 4, 5 Finger oder Striche an der Tafel zusammen, so erhalte ich eine Zahl von 2, 3, 4, 5, und zwar Eine ganze; indem nicht die Einheit zertheilt, sondern vervielfältiget wird.

c) Theile ich Einen Strich —|—|—|—|— in 5 Theile, so wird die Einheit (der Eine Strich) selbst zertheilet, und nicht vervielfältiget, und ich erhalte eine gebrochene

Zahl, weil das Ganze gebrochen und die einzelnen Theile nur mehr Bruchstücke des Ganzen sind; wenn ich nämlich nur einen oder mehrere Theile, in die das Ganze getheilt ist, empfange. Alle Theile zusammen machen die Einheit oder das Ganze — den ganzen Strich — selbst wieder aus. Ein Gleiches gilt auch von jeder Zahl.

Fr. Wie werden die Zahlen eingetheilt?

Antw. In gleichbenannte, gleichartige, und ungleichartige.

Fr. Welche sind gleichbenannte Zahlen?

Antw. Jene, welche einerlei Namen haben. Z. B. 6 lb., 8 lb., 12 lb., 20 lb.

Fr. Welche sind gleichartige?

Antw. Jene, welche zwar nicht gleichen Namen haben, aber doch von gleicher Art sind, und auf gleiche Namen zurückgeführt werden können. Z. B. 4 lb., 8 Loth, 2 Quint: Pfunde, Lothe, ja sogar Zentner können zu Quinten gemacht werden.

Fr. Welche Zahlen sind ungleichartig?

Antw. Jene, welche sich nicht auf gleiche Namen zurückführen lassen, sondern wegen der Verschiedenheit ihrer Art, getrennt bleiben müssen. Man kann daher mit solchen Zahlen nicht rechnen in der Regel. Z. B. 4 lb., 3 Maaß, 7 Ellen. Man kann nämlich die Pfunde nicht zu Maaß ꝛc. machen.

Fr. Kann man die Einheiten und Zahlen auch ausdrücken?

Antw. Die Einheiten und Zahlen werden durch gewisse Zeichen ausgedrückt, welche man Ziffern nennt. Es sind ihrer neun: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Sie machen zusammen die Einser-Ordnung aus.

* Um irgend eine Ziffer weiter links und in eine höhere Reihe vorzurücken, bedient man sich oft und nach Umständen der (0) Null, welche, für sich betrachtet, keinen Werth hat, z. B. 30. 300. Wenn zur Linken keine Ziffer mehr folgt, ist sie überflüssig. Z. B. 003 — ist gerade so viel, als wenn 3 allein gesetzt wird.

Fr. In welche Theile zerfällt das Rechnen?

Antw. Indem man die Einheiten oder Zahlen durch Zeichen ausdrücket, sichtbar für das Auge, oder die Einheiten und Zahlen im Kopfe behält, und auf die

eine oder andere Art aus 2 oder mehreren bekannten Zahlen eine unbekannte suchet; so unterscheidet man, da das Denkrechnen besonders nach gegebener Anleitung (1. Theil) eingeübt wird, das

A. Kopfrechnen.
B. Zifferrechnen.

§. 34.

A. Kopfrechnen.

Fr. Was ist das Kopfrechnen?

Antw. Aus 2 oder mehreren bekannten Zahlen eine unbekannte finden, welche man zu wissen verlangt, und zwar bloß durch ernstliches Nachdenken, Anwendung gewisser Vortheile, und ohne eine Ziffer anzusetzen. Die Ziffern werden im Kopfe behalten.

Fr. Hat das Kopfrechnen große Vortheile?

Antw. Ja; denn es wird dadurch der Verstand ungemein geschärft; dann kann man auch nicht überall und immer Papier ꝛc. mit sich tragen; die Aufgabe wird schneller gelöst, und das Kopfrechnen ist für jeden Menschen.

Fr. Welches ist der Stufengang beim Kopfrechnen?

Antw. Vor Allem werde den Kindern (nach §. 33.) der Begriff von Einheit und Zahl, ganzer und gebrochener Zahl beigebracht; dann folgt das Zählen, Zerfällen der Zahlen, Summiren, Abziehen, Vervielfachen, Theilen, endlich die Lösung verschiedener Aufgaben.

§. 35.

Zählen.

Fr. An welche Regeln hat man sich hier zu halten?

Antw. Das Zählen ist der Grund der ganzen Rechenkunst, und um dieses den Kindern beizubringen, mache man 1) 10 Striche an die Tafel. Man lehre sie

so, wie aus der Einheit die Zahl entstehe; wie sie immer zu den vorigen Einheiten 1 hinzusetzen müssen, und dann alle Einheiten mit einem Male zusammen fassen.

Z. B. 1 = Eins	}	zwei, drei, vier, fünf ꝛc. sind
11 = zwei		bloß willkührliche Namen;
111 = drei		aber nun einmal so ange=
1111 = vier ꝛc.		nommen.

2) von zehn, welches einen Zug (Zig) ausmacht, lasse man wieder rückwärts zählen, und mache dabei aufmerksam, wie immer 1 Einheit wegfällt.

Also: 1111111111 = zehn, ein Zug.
111111111 = neun ꝛc.

3) dann fahre man fort von 10 aufwärts bis auf 20 oder zwei Züge (Zige), zu zählen ꝛc.

zehn, oder 1 Zug und 1 = 11, eilf,
zehn, oder 1 Zug und 2 = 12, zwölf,
zehn, oder 1 Zug und 3 = 13, dreizehn ꝛc.
zehn, oder 1 Zug und 10 (1 Zug) = 20, zwanzig = 2 Züge.

* Eilf, zwölf sind auch angenommene Namen. 4) Zwanzig oder 2 Züge und 1 = 21, ein und zwanzig; zwanzig, oder 2 Züge und 10 (1 Zug) = 30, drei Züge.

** 1) So geht es fort bis auf Hundert, oder 10 mal 10, oder 10 Züge = 100, — hundert.

2) Immer lasse man aber auch von 10 zu zehn, Zug zu Zug und endlich durch alle Züge rückwärts zählen.

§. 36.

Zerfällen der Zahlen überhaupt.

Fr. Wie wird hier verfahren?

Antw. Hier setze man zuerst eine Zahl an die Tafel und lasse sie in ihre Bestandtheile auflösen; dann geschehe dieses im Kopfe:

Man kann hier 1 — 100 durchgehen. Z. B.
2 besteht aus 1 und 1
3 aus 1 nnd 1 und 1; oder 2 und 1; oder 1 und 2;
10 aus 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1. — 5 und 5; 4 und 6; 7 und 3 ꝛc.
45 aus 4 Zehnern und 5; 30 und 15; 15, 15 und 15.

* Diese Uebung werde nicht schnell übergangen und bei jeder Rechnungs=Art besonders angewendet.

§. 37.

Summiren.

Fr. Was heißt summiren?

Antw. Summiren heißt, mehrere Zahlen in Eine verwandeln, welche gerade so groß ist, als alle zusammen.

Fr. Wie werden dießfalls die Kinder unterrichtet?

Antw. 1) Der Lehrer fange mit zwei einfachen Zahlen zu summiren an, und durchgehe alle neun Zahlen. Etwa auf die Art:

1 und 1 ist = 2 dann:	2 und 1 = 3 dann:	3 und 1 = 4
1 ⸗ 2 ⸗ = 3	2 ⸗ 2 = 4	3 ⸗ 2 = 5
1 ⸗ 3 ⸗ = 4	2 ⸗ 3 = 5	3 ⸗ 3 = 6
1 ⸗ 4 ⸗ = 5	2 ⸗ 4 = 6	3 ⸗ 4 = 7
ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.
4 und 1 = 5 dann:	5 und 1 = 6 dann:	6 und 1 = 7
4 ⸗ 2 = 6	5 ⸗ 2 = 7	6 ⸗ 2 = 8
4 ⸗ 3 = 7	5 ⸗ 3 = 8	6 ⸗ 3 = 9
ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.
7 und 1 = 8 dann:	8 und 1 = 9 dann:	9 und 1 = 10
7 ⸗ 2 = 9	8 ⸗ 2 = 10	9 ⸗ 2 = 11
ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.

* Sehr gut thut man, wenn man die einzelnen Ziffern durch Striche an der Tafel ausdrückt, und auf diese Weise die Sache versinnlichet. —

Z. B. 1 und 2 = 3;
1 und 1 u. 1 = 3;
1 und 7 = 8, = 1 und 1 1 1 1 1 1 1 = 8;
7 und 7 = 14, = 1111111 und 1111111 = 14.

Z. B. Fr. Welche Zahlen entstehen, wenn man

zu: 10, 20, 30, $\frac{10}{40}$, 50, 60, 70, 80, 90 hinzusetzt? oder

zu: 10, 20, 30, $\frac{20}{40}$, 50, 60, 70, 80, 90; oder

zu: 10, 20, 30, $\frac{30}{40}$, 50, 60, 70, 80, 90 ꝛc.; oder

zu: 11, 12, 13, $\frac{10}{14}$, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 ꝛc. oder

zu: 11, 12, 13, $\frac{20}{14}$, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 30 ꝛc.

3) Diesen nämlichen Zahlen 10, 11, 12, 13, 14 ꝛc. lasse man beizählen: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

* Siehe Holzapfel's Beiträge zum Kopfrechnen.

4) In der Folge gehe man ins Praktische. Z. B. 2 Aepfel und 1 Apfel ꝛc.; oder man frage: wie viel machen 10 und 6 Federn?

§. 38.

Abziehen.

Fr. Wie wird dieses angefangen?

Antw. Das Abziehen suche man den Kindern

1) durch Ausstreichen eines oder mehrerer Striche an der Tafel begreiflich zu machen.

Z. B. Es stehen an der Tafel 10 Striche

1 1 1 1 1 1 1 / / / /

streicht man einen weg, so bleiben noch 9,
2 „ so bleiben noch 8,
3 „ so bleiben noch 7, ꝛc.

2) Dann fahre man weiter:

1 von 1 = 0 dann:	2 von 2 = 0 dann:	3 von 3 = 0
1 von 2 = 1	2 von 3 = 1	3 von 4 = 3
1 von 3 = 2	2 von 4 = 2	3 von 5 = 2
ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.	ꝛc. ꝛc.

* So steige man bis auf 9 aufwärts.

3) Dann lasse man „10 von 10, 20, 30, 40 ꝛc.
„20 von 20, 30, 40, 50 ꝛc.
„30 von 30, 40, 50, 60 wegnehmen, wie oben bei dem Summiren vorgeschritten wurde.

4) Eben so lasse man 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, von 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 18, 19 ꝛc. abziehen.

* Beispiele zur Uebung sind überhaupt leicht zu finden.

Hierauf gehe man auf Zahlen über, bei welchen eine Einheit von einer andern abgezogen werden soll, welche kleiner ist, jedoch einen oder mehrere Zehner bei sich hat, und also ein Zehner, oder bei Zehnern ein Hunderter entlehnt werden muß. Z. B.

a) 9 von 10 = 1 9 von 11 = 2 9 von 12 = 3
8 von 10 = 2 8 von 11 = 3 8 von 12 = 4
7 von 10 = 3 7 von 11 = 4 7 von 12 = 5
u. s. f.

b) Darauf gehe man auf folgende Uebungen über. Z. B. Was bleibt übrig, wenn man
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
von
10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 ꝛc. abzieht?
oder: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
von
100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900?
oder: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
von
21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91?
oder: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
von
22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92?
oder: 4, 5, 6, 7, 8, 9,
von
23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93? u. s. f.
oder: 20 von 110?
30 = 110, 120?
40 = 110, 120, 130?
50 = 110, 120, 130, 140? u. s. w.
oder: 20 von 210?
30 = 210, 220?
40 = 210, 220, 230?

* Siehe Holzapfels Beiträge zum Kopfrechnen.

§. 39.

Vervielfältigen.

Fr. Was ist hier zu merken?

Antw. 1) Diese Rechnungsart gründet sich auf die Kenntniß des gewöhnlichen Einmaleins; dieses gehe also voraus.

2) Soll ein Zehner, Hunderter, Tausender mit einer Einheitszahl vervielfältiget werden, so erhält man eben

so viele Zehner, Hunderte, Tausende, als die Einheitszahl Einheiten hat.

Z. B. 10 mal 9 = 90 oder 9 Zehner,
200 × 8 = 1600, 16 Hunderte,
4000 × mal 5 = 20000, 20 Tausende.

3) Soll mit 10 ꝛc. vervielfältiget werden, so wird bloß die Null dem Multiplikande angehängt; z. B. 54 × 10 = 540.

4) Wenn mit 11 vervielfältiget werden soll, so setzt man eine Einheitszahl, wenn davon die Rede, doppelt z. B. 8 × 11 = 88; 5 × 11 = 55; 1 × 11 = 11; — soll aber eine Doppelzahl damit multiplizirt werden, so zählt man die Zahlen des Multiplikandes zusammen, und setzt die Summe beider in die Mitte, wenn sie 9 nicht übersteigt. Z. B. 45 × 11 = 495; denn 4 und 5 = 9. Das Weitere unten.

5) Uebrigens muß man sich hier auf die Multiplikation mit Feder oder Griffel berufen, da das Multipliziren im Kopfe für Kinder etwas schwer ist. Erleichtert wird aber 6tens dasselbe wesentlich, wenn man die Zahlen zerfällt (S. §. 36) z. B. 18 mal 15; wie viel ist es?

Antw. 18 mal 15 = 18 mal 10; und 10 mal 5; und 5 mal 8; also 270.

§. 40.

Theilen.

1) Hier halte sich der Lehrer an Holzapfels Handbuch im Allgemeinen; dann aber übe er die Kinder darin:

2) wie oft 1 in 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 — 100,
2 in 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20 — 100,
3 in 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20 — 100,
4 in 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 — 100, ꝛc,;
oder: 1 in 10, 20, 30, 40, 50, 60 ꝛc.,
2 in 10, 20, 30, 40, 50, 60 ꝛc.,
3 in 10, 20, 30, 40, 50 ꝛc.;
oder: 1 in 11, 12, 13, 14, 15, 16 ꝛc.,
2 in 11, 12, 13, 14, 15, 16. 100 ꝛc.
enthalten sey, und wie viel noch übrig bleibe?

* Mit mehreren Ziffern im Divisor ist die Division im Kopfe so schwierig, daß sie für Kinder hier ohne guten Erfolg seyn dürfte. —

§. 41.

Wie man von einem Stück auf mehrere schließt.

60 Stück = Rechnung.

Regel. 1) So viele Kreuzer 1 Stück kostet, so viele einfache Gulden kostet 1 Eimer, 1 Schober, 1 Klafter, 1 Schock und Alles, was 60 Stücke ausmacht. Z. B. 1 Maaß Bier kostet 4 kr., was kostet 1 Eimer? Antw. 4 fl. —; denn der Eimer hat 60 Maaß; und da der Gulden aus 60 kr. besteht, und 1 Maaß 4 kr. kostet, so muß 60 kr. 4 mal genommen werden. Kostet 1 Maaß 5 kr., 6 kr., 8 kr., so kostet der Eimer 5, 6, 8 fl.

2) So viele Kreuzer 1 Stück kostet, so vielfache Gulden kosten 2, 3, 4, 5, 6, 10, 20 Eimer, Schöber, Klafter 2c. Man multiplizirt also die Kreuzer = Anzahl mit den Eimern, Schöbern 2c. z. B.

1 Schaub kostet 10 kr., w. k. 8 Schöber?

Antw. 80 fl.; denn 8 × 10 = 80; oder:

1 Maaß kostet 8 kr., w. k. 6 Eimer? Antw. 48 fl.

3) So viele Gulden 1 Eimer, 1 Schober, 1 Klafter 2c. kostet, so viele Kreuzer kostet 1 Maaß, 1 Schaub, 1 Stück. Z. B. 1 Eimer kostet 5 fl. w. k. 1 Maaß? Antw. 5 kr.

4) So viele Gulden 1 Eimer, 1 Schober 2c. kostet, so vielfache Kreuzer kosten 2, 3, 4, 5, 6 2c. Maaß 2c. z. B. 1 Eimer kostet 3 fl. w. k. 3 M.? Antw. 9 kr.

5) So viele Pfennige 1 Maaß, 1 Schaub, 1 Zoll, — 1 Stück kostet, so viele Fünfzehner kostet 1 Eimer, 1 Schober, 1 Klafter; denn 15 ist der 4te Theil von 60, und 1 Pfenning der 4te Theil 1 Kreuzers. Z. B. 1 Maaß k. 3 Pf., w. k. 1 Eimer? Antw. 3 Fünfzehner = 45 kr.

§. 42.

Halbgulden = Rechnung.

Regel. 1) Da 2 halbe Gulden einen ganzen ausmachen, so braucht man, wenn 1 Stück, was immer für einer Art, 30 kr. kostet, nur mit 2 in die Anzahl der

fraglichen Stücke zu dividiren, oder sie zu halbiren, oder doppelt zusammen zu legen, und man hat Gulden. Bleibt 1 zum Reste, so hat man 1 halben Gulden, oder 30 kr.

Z. B. 1 Elle kostet 30 kr., w. k. 18 Ellen?

Antw. 9 fl.; denn halb 18 = 9.

1 lb. kostet 30 kr., w. k. 9 lb.? Antw. 4 fl. 30 kr.; denn halb 9 = 4 und bleibt 1 zum Reste; also 1 halber Gulden, oder 30 kr.

2) Wird nach 30 Stücken gefragt, so halbirt man den Werth von 1 Stück, und man erhält Gulden. Z. B. 1 St. kostet 40 kr., was kosten 30 Stücke? — Antw. 20 fl. Bleibt 1 zum Reste, so ist dieß gleichfalls 1 halber Gulden; z. B. 1 lb. Oel kostet 15 kr., was kosten 30 lb.? Antw. 7 fl. 30 kr.; denn halb 15 = 7; 1 bleibt Rest, also 30 kr.

3) So viele Kreuzer man an 1 Tage ausgiebt, so viele halbe Gulden in einem Monate zu 30 Tagen. Giebt man z. B. in 1 Tage 20 kr. aus, so macht dieß in 30 Tagen 10 fl.; denn halb 20 = 10.

Oder: Einer nimmt täglich 9 kr. ein, wie viel macht dieß in 1 Monat? Antw. 4 fl. 30 kr. denn halb 9 = 4, und 1 bleibt als Rest. —

* Kommen Pfennige vor, so machen 1 Pf. $7\frac{1}{2}$ kr., 2 Pf. 15 kr, 3 Pf. $22\frac{1}{2}$ kr. und 4 Pf. 30 kr. aus; denn 30 ist die Hälfte von 60, und 1 Pf. der 4te Theil eines Kreuzers. Z. B.

1 Elle kostet 2 pf., w. k. 30 Ellen? Antw. 15 kr.
= = = 4 kr. 2 Pf., w. k. 30 Ellen? A. 2 fl. 15 kr.
= = = 4 = 1 = = = = = ? = 2 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.
= = = 4 = 3 = = = = = ? = 2 fl. $22\frac{1}{2}$ kr.

§. 43.

Vierundzwanziger-Rechnung.

Regel. 1) Wenn 1 Stück 24 kr. kostet, so hat man so viele Vierundzwanziger, als man Stücke kauft oder verkauft. Um den Guldenbetrag zu finden, schneidet man die Einheits-Stelle (Ziffer) ab, multiplizirt die vorne abgeschnittene Zahl mit 4, und erhält so Gulden; denn 10 Vierundzwanziger geben 4 fl. Die abgeschnittene Einheits-Stelle enthält noch so viele Vierundzwanziger, als

sie Einheiten hat, welche man leicht zu Gulden machen, und der vorigen Summe beisetzen kann. Z. B.

1 Stück kostet 24 kr., was kosten 80 Stücke? Antw. 32 fl.; denn 8|0 = 8 × 4 = 32.

1 lb. kostet 24 kr. w. k. 92 lb.? Antw. 36 fl. 48 kr.; denn 9|2 = 9 × 4 = 36, und 2 Vierundzwanziger bleiben übrig; also 48 kr.

2) So viele Kreuzer 1 Stück kostet, eben so viele Vierundzwanziger kosten 24 Stücke. Z. B. 1 Stück Bänder kostet 45 kr. w. k. 24 Stück? Antw. 18 fl.; denn 4|5 = 4 × 4 = 16 fl., und 5 Vierundzwanziger als Rest = 2 fl. = 18 fl. zusammen. Hier wird nämlich die 2te Regel des §. 42. in Anwendung gebracht.

§. 44.

Zwanziger-Rechnung.

Regel. 1) Kostet 1 Stück 20 kr., so wird mit 3 in die Fragezahl dividirt; der Quotient giebt Gulden, der Rest Zwanziger; denn 3 × 20 = 60. Z. B. 1 Elle Leinwand kostet 20 kr., w. k. 15 Ellen? Antw. 5 fl.; denn 15: 3 = 5. 1 lb. kostet 20 kr., w. k. 34 lb. Antw. 11 fl. 20 kr.; denn 34: 3 = 11 uud 1 bleibt Rest; also 20 kr.

2) Fragt man aber nach dem Werth von 20 Stücken, so theilt man in den Werth des 1 Stückes mit 3, und man hat wieder Gulden im Quotienten, und im Reste Zwanziger. Z. B. 1 Stück kostet 52 kr., was k. 20 St.? Antw. 17 fl. 20 kr.; denn 52: 3 = 17, und 1 bleibt Rest; also 20 kr.

§. 45.

Fünfzehner-Rechnung.

Regel. 1) Kostet 1 Stück 15 kr., so hat man so viele Fünfzehner, als nach Stücken gefragt wird, und nachdem 4 Fünfzehner = 1 fl. ausmachen, so darf man nur mit 4 in die Fragezahl dividiren; der Rest giebt Fünfzehner, der Quotient Gulden. Z. B. 1 Ente kostet

15 kr., w. k. 16 Enten? Antw. 4 fl.; denn 16: 4 = 4 fl.; oder 1 Metzen Gerste kostet 15 kr., was kosten 5 Metzen? Antw. 1 fl. 15 kr.; denn 5: 4 = 1 und 1 bleibt Rest; also 15 kr.

2) Frägt man nach 15 Stücken, so theilt man in den Werth des 1 Stückes. Z. B. 1 lb. k. 45 kr., was kosten 15 lb.? Antw. 11 fl. 15 kr.

§. 46.

Zwölfer-Rechnung.

Regel. 1) Kostet 1 Stück 12 kr., so theilt man mit 5 in die Fragezahl; denn 5 × 12 = 60 kr. = 1 fl., der Quotient gibt Gulden, der Rest Zwölfer. Oder man schneidet, wie bei der Vierundzwanziger Rechnung, die Einheitszahl in der Fragezahl ab, welche Zwölfer enthält, multiplizirt sodann in die zur Linken abgeschnittene mit 2, und erhält so Gulden. Z. B. 1 Mäßl Salz kostet 12 kr., was kosten 40 Mäßl? Antw. 8 fl.; denn 4|0 = 4 × 2 = 8.

1 lb. Fleisch kostet 12 kr., was kosten 72 lb.? Antw. 14 fl. 24 kr.; denn 72: 5 = 14, Rest 2 Zwölfer; also 14 fl. 24 kr.

2) Fragt man nach 12 Stücken, und beträgt der Werth eines Stücks 1 oder mehrere Kreuzer, so theilt man in den Werth des 1 Stückes. (So durchgehends) Z. B. 1 Stück Bänder kostet 43 kr., was k. 12 Stücke? Antw. 8 fl. 36 kr.; denn 43: 5 = 8, der Rest 3; also 3 Zwölfer = 36 kr.

§. 47.

Zehner-Rechnung.

Regel. Kostet 1 Stück 10 kr., so theilt man in die Fragezahl mit 6; denn 6 × 10 = 60 kr. = 1 fl. ꝛc.; der Quotient enthält Gulden, der Rest Zehner. Z. B. 1 Stück kostet 10 kr., was kosten 20 Stücke? Antw. 3 fl. 20 kr.; denn 26: 6 = 3, Rest 2.

1 Elle kostet 50 kr., w. k. 10 Ellen? Antw. 8 fl. 20 kr.; denn 50: 6 = 8, Rest 2. der Grund ist wie oben derselbe. (S. §. 46.)

§. 48.

Schilling- oder 30 Pfennig, oder $7\frac{1}{2}$ kr. Rechnung.

Regel. Da 8 Schillinge 1 Gulden ausmachen, so darf man nur, wenn 1 Stück $7\frac{1}{2}$ kr. kostet, in die Fragezahl mit 8 dividiren; der Quotient giebt Gulden, der Rest Schillinge. Z. B.

1 lb. Fleisch kostet 7 kr. 2 pf., was kosten 16 lb.? Antw. 2 fl.; denn 16 : 8 = 2.

1 Elle k. $7\frac{1}{2}$ kr., w. k. 30 Ellen? Antw. 3 fl. und 6 Schillinge, oder 45 kr.; denn 30 : 8 = 3, Rest 6.

1 Elle k. 27 kr., w. k. $7\frac{1}{2}$ Elle? Antw. 3 fl. 3 Schillinge, oder 22 kr. 2 pf.; denn 27 : 8 = 3; Rest 3.

denn 1 Schilling = 7 kr. 2 pf.,
2 Schillinge = 15 kr.,
3 Schillinge = 22 kr. 2 pf.,
4 Schillinge = 30 kr.,
5 Schillinge = 37 kr. 2 pf.,
6 Schillinge = 45 kr.,
7 Schillinge = 52 kr. 2 pf.,
8 Schillinge = 1 fl.

§. 49.

Sechser-Rechnung.

Die Sechser-Rechnung ist sehr weit umfassend, und erstreckt sich nicht nur auf die Zahl 6, sondern auf alle jene, welche sich ohne Rest durch 6 theilen lassen, als: 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54 ꝛc. —

Regel. 1) Kostet 1 Stück 6 kr., so darf man nur, nachdem 6 × 10 = 60, oder 1 fl. ist, in der Frage-Zahl die Einheit wegstreichen (in Gedanken), wodurch die vorne gegen die Linke abgestrichene Ziffer Gulden; die Einheitszahl aber so viele Sechser enthält, als sie aus einfachen Einheiten zusammengesetzt ist.

Z. B. 1 St. k. 6 kr., was k. 24 St.? Antw. 2 fl. 24 kr.; denn 2|4 = 2 fl., und 4 Sechser = 24 kr.; oder: 1 lb. k. 52 kr. w. k. 6 lb.? Antw. 5 fl. 12 kr.

2) Sind Sechser zu Gulden zu machen, so verfährt man eben so; z. B. 5802 Sechser = 580 fl. 12 kr.; denn 5802 = 580|2.

3) Ist der Werth des 1 Stückes mehrere Sechser, so wird zuvor mit der Sechser-Anzahl die Fragezahl vervielmalet, und dann nach obiger Regel verfahren.

Z. B. 1 Elle kostet 18 kr., was kosten 4 Ellen?

18 kr. enthält 3 Sechser; daher sagt man nun:

3 × 4 = 12; also 1 fl. 12 kr.; denn 1|2 = 1 fl. 2 Sechser, oder 12 kr.

1 lb. k. 42 kr. w. k. 80 lb.?

42 = 7 Sechser; also 80 × 7 = 560; daher 56 fl. — kr.; denn man verfährt so: 56|0. —

4) Es kann aber auch die Fragezahl aus mehreren Sechsern bestehen, und in dem Falle multiplizirt man mit der Anzahl Sechser in den Werth des 1 Stückes. Z. B. 1 lb. kostet 52 kr., w. k. 30 lb.?

36 enthält 6 Sechser, also 52 × 6 = 312; daher 31 fl. 12 kr.; denn man verfährt wie oben: 31|2.

§. 50.

Fünfer-Rechnung.

Regel. 1) Nachdem 12 Fünfer einen Gulden ausmachen, so muß man natürlich, wenn 1 Stück 5 kr. kostet, in die Fragezahl mit 12 dividiren; der Quotient giebt Gulden, der Rest Fünfer. Z. B. 1 Mäßl Erbsen kostet 5 kr., w. k. 1 Schäfl oder 96 Mäßl? Antw. 8 fl.: denn 12 in 96 ist 8 mal enthalten. 1 Bund Stroh kostet 32 kr. w. k. 5 Bunde? — Antw. 2 fl. 40 kr., denn 12 in 32 ist 2 mal enthalten und bleiben 8 Fünfer = 40 kr.

2) Nachdem es aber immer etwas schwierig ist, mit 12 und überhaupt Doppelzahlen zu dividiren, so kann man lieber die Fragezahl, oder überhaupt jene, in welche mit 12 dividirt werden soll, halbiren, und nach der Zehnerrechnung verfahren. —

Z. B. 1 lb. kostet 5 kr., was kosten 36 lb.

Antw. 3 fl.; denn halb 36 = 18; 18 : 6 = 3. So, wenn ohne Rest halbirt werden kann. —

§. 51.

Batzen=Rechnung.

Regel. Da 15 Batzen 1 Gulden betragen, so hat man, wenn 1 Stück 4 kr. kostet, in die Fragezahl; wird aber nach 4 Stücken gefragt, in den Werth des 1 Stückes mit 15 zu dividiren; der Quotient giebt Gulden, der Rest Batzen. — Z. B. 1 lb. Käse kostet 4 kr., was k. 70 lb.? Antw. 4 fl. 40 kr., denn 70 : 15 = 4; Rest 10, d. i. 10 Batzen = 40 kr.

1 Elle k. 20 kr., w. k. 4 Ellen? Antw. 1 fl. 20 kr.

§. 52.

Fünfzehnpfennig=Rechnung.

Regel. 1) 16 × 15 Pfennige machen 1 Gulden aus. Kostet daher 1 Stück 15 Pf., so hat man die Fragezahl; wenn nach $3\frac{3}{4}$ Stücken aber gefragt wird, so muß man mit 16 in den Werth eines Stückes dividiren; der Quotient giebt Gulden, der Rest 15 Pfennige, oder Groschen und so viel mal 3 Pfennige.

1 lb. kostet 3 kr. 3 pf. was kosten 36 lb.? Antw. 2 fl. 15 kr.; denn 35 : 16 = 2 fl. Rest 4 = 15 kr.

1 lb. Schmalz kostet 37 kr. w. k. $3\frac{3}{4}$ lb.? Antw. 2 fl. und 5 mal 15 Pf., oder 5 Groschen und 5 mal 3 Pf. = 18 kr. 3 pf.; also: 2 fl. 18 kr. 3 Pf.

2) Nachdem 2 mal 15 Pfennige einen Schilling ausmachen, so reduzirt man, wenn es ohne Rest geschehen kann, die 16tels auf 8tels Gulden, indem man die mit 16 zu dividirende Zahl halbirt, und verfährt wie es bei der Schilling=Rechnung geschah (nach §. 48.). Z. B. 1 lb. kostet 3 kr. 3 pf., w. k. 36 lb.? Antw. 2 fl. 15 kr.; denn halb 36 = 18; 18 : 8 = 2 fl. und 2 Schillinge = 15 kr.; also : 2 fl. 15 kr.

§. 53.

Groschen=Rechnung.

Regel. Kostet 1 Stück 3 kr., so dividirt man, indem 20 Groschen einen Gulden ausmachen, in die

Fragezahl, oder wenn nach 20 Stücken gefragt wird, in den Werth des 1 Stückes mit 20; der Quotient giebt Gulden, der Rest Groschen; oder man scheidet

2) die Einheiten ab, und erhält so zur Linken halbe Gulden; zur Rechten Groschen; oder

3) man halbirt die zu dividirende Zahl, wenn es ohne Rest geschehen kann, und verfährt nach der Sechser-Rechnung. Z. B. 1 lb. kostet 3 kr., w. k. 45 lh.? Antw. 2 fl. 15 kr.; denn 4|5 = 4 halbe Gulden und 5 Groschen;

1 lb, Zucker kostet 33 kr., w. k. 3 lb.? Antw. 1 fl. 39 kr.; denn 3|3 = 3 halbe Gulden und 3 Groschen;

1 lb. kostet 3 kr., w. k. 3 Ztnr. 20 lb.? Antw. 16 fl. — kr.; denn 320 lb. = 32|0 = 32 halbe Gulden, oder 16 ganze; oder nach Nro. 3. 320 : 2 = 16|0 (nach §. 49) = 16 fl.

4) Hieher gehört auch die Interessen-Berechnung zu 5 pro Cent., wo nämlich Ein Gulden Kapital 3 kr. Interesse bezahlt; indem 20 mal 5 Groschen oder 100 Groschen fünf Gulden ausmachen. Z. B. 1 fl. giebt 3 kr., was geben 359 fl.? Antw. 17 fl. 57 kr.; denn 35|9 = 35 halbe Gulden = 17 fl. und 1 halber; dann 9 Groschen oder 27 kr.; 27 und 30 = 57 kr.; also zusammen 17 fl. 57 kr.

§. 54.

Landmünzen-Rechnung.

Regel. 1) Kostet 1 Stück $2\frac{1}{2}$ kr.; so erhält man so viele Landmünzen, als Stücke vorhanden, und nachdem 24 Landmünzen 1 fl. ausmachen, so hat man daher in die Fragezahl, oder wenn nach $2\frac{1}{2}$ Stücken gefragt wird, in den Werth des Stückes mit 24 zu dividiren; der Quotient giebt Gulden, der Rest Landmünzen. Z. B. 1 Loth Schnupftaback kostet 2 kr. 2 pf., w. k. 3 lb.? Antw. 4 fl.; denn 3 lb. = 96 Loth, 96 : 24 = 4;

1 Elle Band kostet 36 kr., w. k. $2\frac{1}{2}$ Elle? Antw. 1 fl. 30 kr.

2) Könnte man mit 4 in die zu dividirende Zahl ohne Rest theilen, so würde man nach der Zehner-Rech-

nung verfahren dürfen; denn 4 Landmünzen machen 10 kr. Z. B.

1 lb. kostet $2\frac{1}{2}$ kr., w. k. 40 lb.? Antw. 1 fl. 40 kr.; denn 40 : 4 = 10; 10 : 6 = 1 fl., Rest 4 Zehner.

1 Elle k. 36 kr., w. k. $2\frac{1}{2}$ Ellen? Antw. 1 fl. 30 kr.; denn 36 : 4 = 9 : 6 = 1 fl. 3 Zehner, oder 30 kr.

§. 55.

Halbbatzen-Rechnung.

Regel. Kostet 1 Stück 2 kr., so erhält man so viele halbe Batzen, als Stücke vorhanden sind; man muß daher mit 30 in die Fragezahl, oder nach Umständen in den Werth des 1 Stücks dividiren. Dieses zu erleichtern, schneide man die Einheitszahl ab; diese enthält Halbbatzen, die zur Linken stehende Ziffer Zwanziger, welche mit 3 zu Gulden gemacht werden. Bleibt ein Rest, so sind es Zwanziger.

Z. B. 1 Henne legt wöchentlich um 2 kr. Eyer, um wie viel (Geld) legen 36 Hennen wöchentlich?

Antw. 1 fl. 12 kr., denn 3|6 = 3 Zwanziger = 1 fl. 6 halbe Batzen = 12 kr.; also 1 fl. 12 kr.;

1 Seidl Essig kostet 2 kr., w. k. 33 Maaß (66 Seidl)?

Antw. 2 fl. 12 kr.

1 lb. Butter kostet 17 kr., was kosten 2 lb.?

Antw. — fl. 34 kr.; denn 17 = 1|7 = 1 Zwanziger 20 + 14 = 34.

§. 56.

Sechspfennig-Rechnung.

Regel. Da 40 Sechspfennig-Stücke 1 Gulden ausmachen, so muß man, wenn 1 Stück $1\frac{1}{2}$ kr. kostet, oder wenn nach $1\frac{1}{2}$ Stück gefragt wird, nach Umständen in die Fragezahl, oder den Werth des 1 Stücks mit 40 dividiren; man schneidet aber zu diesem Behufe die Einheitszahl ab, welche nun, so viel sie Einheiten hat, eben so viele Sechspfennig-Stücke enthält; in die Zahl zur Linken theilt man mit 4, und erhält Gulden, was übrig

bleibt, sind Fünfzehner; indem sie einen 10 mal höhern Werth enthalten; denn 10 Sechspfennigstücke betragen 15 kr. Z. B.

1 Loth Taback k. $1\frac{1}{2}$ kr., w. k. 4 lb. (128 Loth)?

Antw. 3 fl. 12 kr.; denn 12 8 = 12 : 4 = 3; 8 × 6 = 48 Pf. = 12 kr.

1 lb. kostet 54 kr., w. k. $1\frac{1}{2}$ lb.? Antw. 1 fl. 21 kr.; denn 5|4 = 5 : 4 = 1 fl.; Rest 1 Fünfzehner; 4 × 6 Pf. = 24 Pf. = 6 kr.; 6 kr. + 15 kr. = 21 kr.; also: 1 fl. 21 kr.

§. 57.

Kreuzer-Rechnung.

Regel. Sollen eine größere Anzahl Kreuzer zu Gulden gemacht werden, so schneidet man die Einheitszahl ab, welche Kreuzer enthält, die zur Linken stehenden Ziffern werden mit 6 dividirt, indem sie einen 10fachen Werth haben, und 6 × 10 = 60 oder 10 fl. ist; der Quotient enthält daher Gulden, der Rest Zehner. Z. B. 120 k. = 12|0; 6 in 12 ist 2 mal enthalten, also 2 fl. — kr. 212 kr. = 21|2 = 21 : 6 = 3 fl., Rest 3 Zehner = 30 kr.; 30 + 2 = 32 kr. also 3 fl. 32 kr.

§. 58.

Karolin-Rechnung.

(S. §. 39. n. 4.)

Regel. 1) Eine Karolin beträgt 11 fl.; soll man nun eine Doppelzahl mit 11 vervielmalen, so zähle man die beiden Zahlen zusammen, und setze ihre Summe, wenn sie nicht über 9, in die Mitte beider. Z. B. 16 Karl. = 176 fl.; denn 1 + 6 = 7; 20 Kar. = 220 fl. denn 2 + 0 = 2. Beträgt ihre Summe über 9, so wird die Einheit dieser Summe in die Mitte gesetzt, und die Zehner derselben zur folgenden Ziffer hinübergezählt. Z. B. 48 Kar. = 528 fl.; denn 4 + 8 = 12; also setzt man 2 in die Mitte, 1 wird zu 4 gezählt. Kommen größere Zahlen vor, welche Karolin enthalten, so

setzt man sie 2 mal unter einander, indem man die 2te Zifferreihe um eine Stelle mehr links rückt, und beide Zahlen summirt. Der Grund liegt in der Multiplikation mit 11. —

Z. B. 429 Kar. = 429
429
————
4719.

§. 59.

Von mehreren Stücken auf Eines zu schließen.

* Das Verfahren in dieser Beziehung gründet sich ganz auf das, wie man von einem Stücke auf mehrere schließt, daher die vorigen Paragraphe immer nachzusehen sind.

2 Stücke.

Regel. Diese sind nochmal so viel, als 1 Stück, daher man den Werth von 2 Stücken halbirt, und man hat den von 1 Stück. Z. B. 2 Stück kosten 45 fl. 32 kr., w. k. 1 St.? Antw. 22 fl. 46 kr.; denn 45 : 2 = 22, Rest 1 fl., 1 fl. : 2 = 30 kr.; 32 kr. : 2 = 16 kr. 16 kr. + 30 kr. = 46 kr.

3 Stücke.

Regel. Hier ist der Divisor 3; denn 1 Stück ist der 3te Theil von 3 Stücken; darum auch die Regel gilt: „So viele Gulden 3 Stücke kosten, eben so viele Zwanziger kostet 1 Stück; denn 20 kr. ist der 3te Theil eines Gulden."

* Kommen Kreuzer vor, so wird auch immer in diese mit dem fraglichen Divisor dividirt. Z. B. 3 Ellen k. 24 fl. 30 kr., w. k. 1 Elle? Ant. 8 fl. 10 kr.; den 24 Zwanziger = 8 fl.; 30 : 3 = 10 kr.

4 Stücke.

Regel. Hier ist der Divisor 6; denn 1 ist der 4te Theil von 4; daher: „so viele Gulden 4 Stück, so viele Fünfzehner 1 Stück. Z. B. 4 lb. k. 13 fl. 42 kr., w. k. 1 lb.? 3 fl. 25 kr. 2 pf.;

denn 13 Fünfzehner = 3 fl. 15 kr.; 42 : 4 = 10; Rest 2 kr. oder 8 pf. 8 : 4 = 2; also 3 fl. 25 kr. 2 pf.

5 Stücke.

Regel. Der Divisor ist 5, und 1 Stück kostet so viele Zwölfer, als 5 Stücke Gulden kosten. Z. B. 5 Ellen k. 27 fl. 53 kr., w. k. 1 Elle?

Antw. 5 fl. 34 kr. $2\frac{2}{5}$ pf., denn 27 Zwölfer = 5 fl. 24 kr.; 53 : 5 = 10 kr., Rest 3 kr.; 3 kr. = 12 pf.; 12 : 5 = $2\frac{2}{5}$ pf.

6 Stücke.

Regel. Der Divisor ist 6, und 1 Stück kostet so viele Zehner, als 6 Stücke Gulden kosten. Z. B. 6 Ellen k. 19 fl., w. k. 1 Elle.? Antw. 3 fl. 10 kr. (§. 47.)

8 Stücke.

Regel. Divisor 8, und 1 Stück kostet so viele Schillinge als 8 Stücke Gulden. Z. B. 8 Loth k. 12 fl. 16 kr., w. k. 1 Loth? Antw. 1 fl. 32 kr. (§. 48.)

10 Stücke.

Regel. Divisor 10, und 1 Stück kostet so viele Sechser als 10 Gulden. Z. B. 10 lb. k. 21 fl., w. k. 1 lb.? Antw. 2 fl. 6 kr.; denn 2|1 = 2 fl. 1 Sechser. (§. 49.)

12 Stücke.

Regel. Divisor 12, und 1 Stück kostet so viele Fünfer, als 12 Stücke Gulden. Z. B. 1 Dutzend Tücher kostet 15 fl. 18 kr. w. k. 1 Tüchl? Antw. 1 fl. 16 kr. 2 pf.; denn 15 : 12 = 1, Rest 3 Fünfer = 15 kr.; 18 : 12 = $1\frac{1}{2}$ kr.

15 Stücke.

Regel. Divisor 15, und 1 Stück k. so viele Batzen, als 15 Stücke Gulden. Z. B. 15 lb. Seife k. 5 fl., w. k. 1 lb.? Antw. 20 kr., oder 5 Batzen.

16 Stücke.

Regel. Divisor 16, und 1 St. k. so vielmal 3 kr. 3 pf., als 16 St. Gulden. Z. B. 16 Ellen Pers k. 21 fl.,

w. k. 1 Elle? — Antw. 1 fl. 18 kr. 3 pf.; denn 21 : 16 = 1, Rest 5; 5 × 3 = 15 kr.; aber noch eben so viele 3 Pfennige; also: 5 × 3 = 15 pf. = 3 kr. 3 pf.; zusammen 1 fl. 18 kr. 3 pf.

20 Stücke.

Regel. Divisor 20, und 1 St. k. so viele Groschen, als 20 St. Gulden. Z. B. 20 Ellen kosten 12 fl. 30 kr., w. k. 1 Elle? Antw. 37 kr. 2 pf.; denn 12 Groschen = 36 kr., 30 : 20 = $1\frac{1}{2}$ kr.

24 Stücke.

Regel. Divisor 24, und 1 St. k. so viele Landmünzen, als 24 S. Gulden. Z. B. 24 St. k. 16 fl. 48 kr., w. k. 1 St.?

Antw. 42 kr., oder 16 Landmünzen und 2 kr.

30 Stücke.

Regel. Divisor 30, und 1 Stück kostet so viele halbe Batzen, als 30 Stück Gulden. Z. B. Wenn man monatl. 12 fl. Kostgeld bezahlt, was trifft auf 1 Tag?
Antw. 24 kr.

40 Stücke.

Regel. Divisor 4, und so viele Gulden 40 Stücke kosten, so viele halbe Groschen oder 6 Pfennige kostet 1 St.
Z. B. Was kostet 1 lb., wenn 40 lb. 12 fl. kosten?
Antw. 18 kr.; denn 12 Sechspfennigstücke = 18 kr.

48 Stücke.

Regel. Divisor 48, und eben so viele 5 Pf. kostet 1 Stück, als 48 Stücke Gulden. Z. B. 48 St. kostet 19 fl. 50 kr., w. k. 1 St.?
Antw. 24 kr. $3\frac{1}{6}$ pf.; denn 19 × 5 pf. = 23 kr. 3 pf. 50 : 48 = $1\frac{2}{48}$ = $1\frac{1}{24}$ kr. = 1 kr. $\frac{1}{6}$ pf.; denn $\frac{1}{24}$ kr. = $\frac{1}{6}$ pf.

60 Stücke.

Regel. Divisor 60, und so viele Gulden 60 Stücke kosten, eben so viele Kreuzer kostet 1 St.
Z. B. 60 lb. k. 12 fl., w. k. 1 lb.? Antw. 12 kr.

§. 60.

Wochenlohn-Rechnung.

Regel. So viele Gulden in einer Woche, eben so viele Zehner hat man in einem Tage, (die Woche zu 6 Arbeitstagen gerechnet.)

Z. B. Ein Wegmacher hat wöchentlich 3 fl., wie viel hat er des Tages? Antw. 30 kr.

2) So viele Kreuzer man des Tages hat, so viele Sechser hat man in einer Arbeitswoche.

Z. B. Ein Gesell hat täglich 12 kr., was hat er wochentlich? Antw. 1 fl. 12 kr., oder 12 Sechser.

§. 61.

Jährliche Ausgabe und Einnahme mit Vergleichung auf die tägliche und umgekehrt.

Regel. 1) So vielmal 6 fl. giebt man in einem Jahre aus, (zu 360 Tagen gerechnet) als man Kreuzer des Tages ausgiebt; denn 360 kr. = 6 fl. Die 5 Tage, welche ein Jahr mehr hat, müssen eigens berechnet werden. Z. B.

Eine Wittwe erhält täglich 9 kr., was macht dieß in einem Jahre? Antw. 54 fl. 45 kr.; denn $9 \times 6 = 54$, und Tage $(5) \times 9 = 45$ kr.

2) So viele Gulden man daher in einem Jahre zu 360 Tagen einnimmt (oder ausgiebt), so viele $\frac{1}{6}$ kr. nimmt man in einem Tage ein. Man theile daher mit 6, der Quotient giebt Kreuzer, der Rest Sechstelskreuzer. Z. B. Wie viel nimmt man in einem Tage ein, wenn man in einem Jahre 187 fl. einnimmt?

Antw. $31\frac{1}{6}$ kr.; denn $187 : 6 = 31\frac{1}{6}$.

3) So viele Gulden man in einem Jahre einnimmt,
so viele $\frac{1}{2}$ Gulden in 6 Monaten, (Divisor 2),
so viele Zwanziger in 4 Monaten, (Divisor 3),
so viele Fünfzehner in 3 Monaten, (Divisor 4),
so viele Zehner in 2 Monaten, (Divisor 6),
so viele Zwölfer in 1 Monate, (Divisor 12).

* Kommen nebst den Gulden noch Kreuzer vor, so sind auch diese, wie oben angegeben, zu theilen, und zum Reste zu addiren. Z. B. Treffen auf 1 Jahr 132 fl. 20 kr., wie viel auf 3 Monate? Ant. 33 fl. 5 kr.; denn 132 : 4 = 33; 20 : 4 = 5; also 33 fl. 5 kr.

§. 62.

Getreid-Rechnung.

Regel. 1) So viele Gulden 1 Schäffel kostet, eben so viele

a) Zehner kostet der Metzen, (Divisor 6.)

Z. B. 1 Schffl. Korn k. 15 fl. 51 kr., w. k. 1 Metzen?

Antw. 2 fl. $39\frac{1}{2}$ kr.; denn 15 Zehner = 2 fl. 30 kr., und 51 : 6 = 8, Rest 3 kr., welche zu Pfennigen gemacht = 12 Pf. : 6 = 2 Pf.; eben so viele

b) Fünfer der $\frac{1}{2}$ Metzen oder das Viertel (Divisor 12.)

Z. B. 1 Schffl. k. 29 fl. 12 kr., w. k. $\frac{1}{2}$ Metzen?

Antw. 2 fl. 26 kr.; denn 29 : 12 = 2 fl. 5 Fünfer; 12 : 12 = 1 kr.

c) 5 Pfennige $\frac{1}{8}$ Metzen (Divisor 48).

Z. B. 1 Schffl. k. 31 fl. 24 kr., w. k. $\frac{1}{8}$ Metzen? Antw. 39 kr. 1 pf.; denn 31 × 5 Pf. = 38 kr. 3 pf.: 24 kr. = 48 Zweier; 48 : 48 = 1 Zweier = 2 pf. Also 39 kr. 1 pf.; denn 3 Pf. und 2 Pf. = 1 kr. 1 pf.

d) 5 Heller, oder 1 Zweier und 1 Heller das Mäßlein. (Divisor 96.) Z. B. 1 Schffl. k. 16 fl. 12 kr., was k. 1 Mäßlein? Antw. 10 kr. 1 hl;

	denn	16 × 2 pf. =	8 kr.	— hl.
		16 × 1 hl. =	2 kr.	— hl.
12 kr. =	96 fl. : 96	— =	— kr.	1 hl.
			10 kr.	1 hl.

* Kommen hier bei den Gulden noch Kreuzer vor, so theile man mit 12 darin, der Quotient giebt Heller, der Rest wird als Bruch angeschrieben. Daher 96 : 96 = 12 : 12 = 1.

e) 5 halbe Heller, oder 1 Pf. und $\frac{1}{1}$ Heller der Dreissiger (Divisor 192.)

Z. B. 1 Sch. k. 13 fl. 48 kr., w. k. 1 Dreissiger?
Antw. 4 kr. $2\frac{1}{2}$ hl;

denn 13 × 1 Pf. = 3 kr. 1 pf.
13 × ½ hl. = — : 3 : ½ hl.
48 : 24 : = — : — : 2 :

4 kr. 1 pf. ½ hl.

* Kommen hier nebst den Gulden Kreuzer vor, was aus vorigem Beispiele zu ersehen ist, so theile man mit 24 darein; der Quotient giebt Heller.

2) So viele Kreuzer der Metzen kostet, eben so viele Sechser das Schäffl (Multiplikator 6.)

Z. B. 1 M. k. 1 fl. 12 kr., w. k. 1 Schffl.?
Antw. 7 fl. 12 kr.; denn
1 × 6 = 6 fl.
12 × 6 = 72 kr. = 1 fl. 12 kr.; also: 7 fl. 12 kr.

3) So viele Kreuzer der ½ Metzen kostet oder das Viertel, eben so viele Zwölfer das Schäffl; (Multiplikator 12.)

Z. B. ½ M. k. 12 kr., was k. 1 Schäffl.?
Antw. 2 fl. 24 kr.; den 12 Zwölfer = 2 fl. 24 kr.

4) a) So viele Kreuzer das halbe Viertl kostet, eben so viele Vier und Zwanziger kostet das Schäffl. (Multipl. 24.)

Z. B. ½ Viertl kostet 24 kr., was k. 1 Schäffl.?
Antw. 9 fl. 36 kr.; und

b) so viele Pfennige, eben so viele Sechser das Schäffl. (Multipl. 24.)

Z. B. ½ Viertl kostet 3 Pf. was k. 1 Schäffl.?
Antw. 18 kr.; denn

c) so viele Heller, eben so viele Groschen das Schäffl. (Multipl. 24.)

Z. B. ½ Viertl kostet 12 hl. w. k. 1 Schäffl.?
Antw. 36 kr.

5) a) So viele Kreuzer ⅛ Metzen kostet, eben so viele 2 Vier und Zwanziger das Schäffl. (Multiplikator 48.)

Z. B. ⅛ Metzen k. 15 kr. w. k. 1 Schäffl.?
Antw. 12 fl.; und

b) so viele Pfennige, eben so viele Zwölfer das Schäffl. (Multipl. 48.)

Z. B. ⅛ Metzen k. 3 Pf. w. k. 1 Schäffl.?
Antw. 36 kr., endlich

c) so viele Heller, eben so viele Sechser das Schffl. (Multipl. 48.)

Z. B. $\frac{1}{8}$ Metzen kostet 5 Heller, w. k. 1 Schäffl.?
Antw. 30 kr.

6) So viele Pfennige 1 Mäßlein kostet, eben so viele Vier und Zwanziger 1 Schffl. (Multipl. 96.)
Z. B. 1 Mäßlein k. 3 Pf. w. k. 1 Schäffl.?
Antw. 1 fl. 12 kr.

7) So viele Heller der Dreißiger, eben so viele Vier und Zwanziger kostet das Schäffl. (Multiplikator 192.)
Z. B. 1 Dreissiger kostet 2 Pf. (oder 4 hl.), w. k. 1 Schäffl.?
Antw. 1 fl. 36 kr.

§. 63.

Gewicht-Rechnung.

Regel. 1) So viele Groschen 1 lb., eben so viele 5 fl. kostet 1 Zentner; denn 5 × 20 = 100;
Z. B. 1 lb. k. 15 kr. w. k. 1 Zentner?
Antw. 25 fl.; denn 15 kr. enthalten 5 Groschen, und 5 × 5 = 25.

2) So viele Sechser 1 lb., eben so viele 10 fl. kostet 1 Zentner; denn 10 × 10 = 100;
Z. B. 1 lb. kostet 24 kr., w. k. 1 Zentner?
Antw. 40 fl.; denn 24 kr. enthalten 4 Sechser.

* Enthält aber der Werth des 1 Pfd. nicht genau die Zahl 6 ohne Rest, so kann man die Zahl zerfällen. Z. B. 27 besteht aus 4 Sechsern und 1 Groschen, und berechnet beides; oder man vervielmale den Ueberrest der Kreuzer mit 10 und theile das Produkt durch 6; der Quotient giebt wieder Gulden, der Rest Zehner.

Z. B. 1 lb. k. 53 kr., w. k. 1 Zentner?
Antw. 88 fl. 20 kr.; denn 53 enthält 8 Sechser, also 80 fl., Rest = 5; daher 5 × 10 = 50; 50 : 6 = 8 fl., Rest 2 Zehner = 20 kr.:
1 lb. kostet 15 kr., w. k. 1 Zentner?
Antw. 25 fl. — kr.; denn 15 = 2 Sechs. und 1 Grosch.

3) So viele Gulden 1 lb., eben so viele 100 fl. kosten 1 Zentner; denn 1 × 100 = 100.

* Hier hänge man nur den Gulden des 1 Pfundes 2 Nullen an. Z. B. Was kostet 1 Ztr., wenn 1 Pfd. 3 fl. kostet? Ant. 300 fl.

4) Die Regel kann auch umgekehrt werden, nämlich: so viele 100 fl. ein Zentner kostet, so oftmal 1 Gulden kostet das lb.

Hier schneidet man also die 2 Nullen wieder weg.

Z. B. 1 Zentner k. 500 fl., w. k. 1 lb.? Antw. 5 fl.

5) Kostet 1 Zentner 10 Gulden, so kostet 1 lb. 6 kr.; so oftmal also der Zentner 10 Gulden kostet, so vielmal kostet das lb. einen Sechser.

Hier darf man also nur die zur rechten Seite stehende Null wegschneiden, und man hat Sechser. Z. B. 1 Zentner kostet 20 fl., w. k. 1 lb. Antw. 12 kr.

6) Kostet 1 Zentner 5 Gulden, so kostet das lb. 1 Groschen. Z. B. 1 Zentner k. 15 fl., w. k. 1 lb.? Antw. 3 Groschen = 9 kr., denn 15 fl. enthält 3mal fünf Gulden; daher 1 lb. auch 3 Groschen kostet, oder 9 kr.

* a) Kostet der Zentner nur einzelne Gulden, als 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, so vervielmalet man disee mit 6, und theilet das Produkt mit 10; der Quotient giebt Kreuzer zur Antwort. Bleibt aber ein Rest, so vervielmalet man denselben mit 8, theilt das Produkt wieder mit 10, und man erhält Heller. Z. B. 1 Zentner kostet 9 fl., was kostet 1 Pfd.? Antw. 5 kr. $3^1/_5$ hl.; denn $9 \times 6 = 54 : 10 = 5$ kr., Rest 4 kr. $\times\ 8 = 32$ hl.; $32 : 10 = 3^2/_{10}$, oder $3^1/_5$ hl.

b) Kommen nebst den einzelnen Gulden noch Zehner der Kreuzer vor, als 10, 20, 30, 40, so werden, wie eben beschrieben, die Gulden mit 6 vervielmalet, die Zehner der Kreuzer zum Produkte addirt und mit 10 in die Summe getheilt; der Quotient giebt Kreuzer. Z. B. 1 Zentner kostet 3 fl. 20 kr., w. k. 1 Pfd.? Antw. 2 kr.; denn $3 \times 6 = 18$; dazu 20 oder 2 Zehner $= 20 : 10 = 2$ Kr.

c) Kommen nebst einzelnen Gulden einzelne Kreuzer vor, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 2c., so vermehre man, wie bisher die Gulden mit 6, addire, wie eben, die Zehner der Kreuzer zum Produkte, und theile darein mit 5; der Quotient giebt Zweier. Bleibt nun wieder ein Rest, so wird derselbe der Einheitszahl der Kreuzer vorgesetzt als Zehner, dieselben werden mit 2 vervielmalet, und durch 25 dividirt; der Quotient enthält ganze Heller, der Rest wird als Bruch angesetzt. Z. B.

1 Zentner kostet 6 fl. 42 kr., w. k. 1 lb.? Antw. 4 kr. $\frac{4}{25}$ hl.; denn $6 \times 6 = 36 + 4 = 40 : 5 = 8$ Zweier $= 4$ kr. $2 \times 2 = 4 : 25 = \frac{4}{25}$ hl.; denn von 42 bleibt 2 als Rest; oder 1 Zentner k. 7 fl. 26 kr., w. k. 1 lb.? Antw. 4 kr. $3\frac{17}{25}$ hl.; denn $7 \times 6 = 42 + 2 = 44 : 5 =$ 8 Zweier $= 4$ kr.; Rest 4; diesen vor 6 gesetzt; also $46 \times 2 = 92$; $92 : 25 = 3\frac{17}{25}$ hl.

7) So viele Gulden das Pfund, eben so viele Kreuzer und 7 Heller kostet 1 Loth.

Z. B. 1 lb. 2 fl., w. k. 1 Loth? Antw. 3 kr. 3 pf. oder 6 hl.

8) So viele Kreuzer 1 Vierling, eben so viele Heller kostet 1 Loth, und

9) so viele Heller 1 Loth, so viele Kreuzer 1 Vierling.

* 1) Soll aus 1 Pfunde, das nur einige Kreuzer gilt, der Werth eines Lothes gefunden werden, so hat man nur mit 4, da das Pfund 4 Vierling hat, in den Werth des Pfundes (oder der Pfunde) zu theilen und sich sodann nach der 8ten Regel zu richten. Z. B. 1 Pfd. kostet 44 kr., w. k. 1 Loth? Antw. 1 kr. 3 hl.; denn 44 : 4 = 11 kr., also 11 hl. = 1 kr. 3 hl.

2) Soll der Werth eines Lothes aus dem Werthe eines Pfundes, das einige Gulden und Kreuzer gilt, erhoben werden, so suche man zuerst denselben aus den Gulden und dann aus den Kreuzern. Beide Summen werden zuletzt in eine Hauptsumme gebracht.

Was kostet 1 Loth, wenn 1 lb. 4 fl. 12 kr. gilt?

Antw. 7 kr. 7 hl.; denn (Regel 7) so viele Gulden 1 lb., eben so viele Kreutzer und 7 Heller kostet 1 Loth;

also: 1) von 4 fl. — kr. kostet 1 Loth: 4 kr., und 4 × 7 Heller = 28 hl. = 3 kr. 4 hl.;

2) kostet das 1 lb. noch 12 kr. über 4 fl., so kostet der Vierling 3 kr., daher das Loth (nach Regel 8) oder ein Loth 3 hl.; 4 kr. + 3 kr. + 4 hl. + 3 hl. = 7 kr. 7 hl.

3) Es hat auch keine Schwierigkeit, den Werth eines Lothes zu finden, wenn 1 Zentner 10, 20, 30, 40, 100, 300, 500 fl. 2c. kostet. Man berechnet in diesen Fällen zuerst den Werth des 1 Pfd., dann daraus, nach vorangehenden Regeln, den eines Vierling, und hieraus den eines Lothes. Z. B.

Was kostet 1 Loth, wenn 1 Zentner 300 fl. kostet?

Antw. 5 kr. 5 hl.;

denn (Regel 4) 1 lb. kostet 3 fl. und (nach Regel 7) 1 Loth 3 kr. und 21 Heller; nun sind 21 Heller = 2 kr. 5 hl., also zusammen 5 kr. 5 hl., da 3 kr. + 2 kr. 5 hl. = 5 kr. 5 hl. ausmachen.

§. 64.

Ellen-Rechnung.

Regel. 1) Will man aus dem Werthe 1 Elle, den Werth einer halben Elle, oder eines Drittels, Viertels, Achtels, Sechzehntels suchen, so darf man nur mit dem Nenner des Bruches in den Werth einer Elle dividiren, und man erhält in dem Quotiente die Antwort.

Z. B. 1 Elle kostet 45 kr., w. k. $\frac{1}{3}$ Elle? Antw. 15 kr.; denn 45 : 3 = 15; oder 1 Elle kostet 3 fl. 30 kr., w. k. $\frac{1}{6}$ Elle? Antw. 53 kr.; denn 3 fl. = 180 kr. : 6 = 30 kr.; ferner 30 : 6 = 5 + 30 = 35 kr.

2) Frägt man nach $\frac{2}{3}$ - $\frac{4}{5}$ - $\frac{3}{7}$ rc., so darf man nur den Werth 1 Elle mit dem Zähler des Bruches vervielmalen, und in das Produkt mit dem Nenner theilen.

Z. B. 1 Elle kostet 20 kr., w. k. $\frac{3}{7}$ Ellen?
Antw. 8 kr. 4$\frac{4}{7}$ hl.; denn 20 × 3 = 60.
60 : 7 = 8 kr., Rest 4 kr. = 32 hl.
32 : 7 = 4 hl., Rest $\frac{4}{7}$ hl.
also: 8 kr. 4$\frac{4}{7}$ hl.

§. 65.

Papier-Rechnung.

Regel. 1) So viele Gulden 1 Ballen, so viele Sechser 1 Rieß (Divisor 10, denn 10 Rieße machen 1 Ballen). Z. B. 1 Ballen k. 34 fl. 32 kr., w. k. 1 Rieß? Antw. 3 fl. 27$\frac{1}{5}$ kr.; denn 34 : 10 = 3$\frac{4}{10}$ fl. oder 3 fl. 24 kr.; 32 : 10 = $\frac{2}{10}$ kr. = 3$\frac{1}{5}$ kr.; also zusammen 3 fl. 27$\frac{1}{5}$ kr.

2) So viele Gulden 1 Riß kostet, eben so viele Groschen 1 Buch. Z. B. 1 Riß k. 32 fl., w. k. 1 Buch? Antw. 1 fl. 36 kr.

Der Divisor ist 20, und muß damit in vorkommende Kreuzer getheilt werden; denn das Rieß hat 20 Bücher.

3) So viel Groschen 1 Buch, so viele Heller gilt 1 Bogen, und so viele Kreuzer 1 Buch, so viele drittels Heller ein Bogen. Z. B. 1 Buch kostet 12 kr., was kostet 1 Bogen? Antw. 2 Pf.; oder: 1 Buch kostet 17 kr.,

was kostet 1 Bogen? Antw. $5\frac{2}{3}$ hl.; denn 17 kr. = 5 Groschen 2 kr., (denn der 24ste Theil eines Groschen ist 1 Heller, und der 24ste Theil eines Kreuzers $\frac{1}{3}$ Heller) es treffen also von 5 Groschen 5, und von 2 kr. $\frac{2}{3}$ Heller auf einen Bogen.

4) So viele Gulden 1 Rieß, so vielmal 10 fl. ein Ballen. Kreuzer werden mit 10 vervielmalet. Z. B. 1 Rieß k. 5 fl. 6 kr., w. k. 1 Ballen; Antw. 51 fl. —; denn 5 × 10 = 50, und 6 × 10 = 60 kr. = 1 fl.

5) So viele Groschen ein Buch, so viele Gulden 1 Rieß; denn das Rieß hat 20 Bücher. Z. B. 1 Buch kostet 9 kr., w. k. 1 Rieß? Antw. 3 fl.

6) So viele Kreuzer 1 Buch, so viele Zwanziger 1 Rieß. Die Kreuzerzahl theile man mit 3; der Quotient giebt Gulden, der Rest Zwanziger. Z. B. 1 Buch k. 18 kr., w. k. 1 Rieß? — Antw. 6 fl.

7) So viele Heller 1 Bogen, so viele Groschen ein Buch. Z. B. 1 Bogen kostet 5 Heller, w. k. 1 Buch? Antw. 15 kr.

* Wer über diesen Gegenstand, das Kopfrechnen und die anzuwendenden Vortheile noch ausführlichern Unterricht haben will, lese Holzapfels mehrmals angezogene Beiträge zum Kopfrechnen, wo auch noch ungemein viele Beispiele in jeder Hinsicht zu finden sind.

** Ehe ich diesen Gegenstand beschließe, mache ich nochmal aufmerksam, daß man, um in vielen Beispielen leichter zu arbeiten, die Kunst verstehen müsse, die oft nicht bequemen Zahlen zum Kopfrechnen in solche zu zerlegen, welche wenigere Schwierigkeiten darbieten.

So mag z. B. zerfällen	7 kr.	in	6	und	1 kr.
	17 kr.	in	12	und	5 =
	17 kr.	in	12, 6	und	1 =
	$22\frac{1}{2}$ kr.	in	15	und	$7\frac{1}{2}$ =
	40 kr.	in	20	und	20 = zc.

Auf gleiche Weise muß man auch oft, um vielen Schwierigkeiten auszuweichen, Pfennige und Heller allein berechnen.

Ueberhaupt bestrebe man sich, alle Zahlen auf jene in den vorigen §§. abgehandelte bequemere Zahlen zu reduziren, was größtentheils ohne großes Nachsinnen geschehen kann. S. §. 36.

Anhang.

a) Werth gangbarer Münzen.

Stücke	Art.	fl.	kr.
1	Souvraindor	16	—
1	Louisdor, Karolin . . .	11	—
1	Mardor	7	20
1	Dukate	5	24
1	Sonnenlouisdor . . .	9	—
1	Konventionsthaler . . .	2	24
1	Halber	1	12
1	Viertl	—	36
1	Preußischer Thaler . . .	1	45
1	Kaiserlicher Siebzehner . .	—	20
1	Kaiserlicher Siebner . . .	—	8
1	Kronthaler	2	42
1	Halber	1	21
1	Viertl	—	$4^1/_2$
1	Laubthaler	2	45
1	Halber	1	$22^1/_2$
1	Viertl	—	$41^1/_4$
1	Louisblanc	2	24
1	Reichsthaler	1	30
1	Pfund Pfennige	1	$8^1/_2$

b) Theile eines Gulden.

2 halbe Gulden,
3 Zwanziger,
4 Fünfzehner,
5 Zwölfer,
6 Zehner,
8 Schillinge,
10 Sechser,
12 Fünfer,
15 Batzen,
20 Groschen,
24 Landmünzen,
30 Halbbatzen,
60 Kreuzer,
120 Zweieringe,
240 Pfennige,
480 Heller,
16 Mal 3 Kreuzer und 16 M. 3 Pfennige,
32 Kreuzer und 32 Mal 7 Heller,

in Bayern gang

Nro.	Art.	Ganze.	Zentner.	Stein.
I.	Kramergewicht	1	20 1	100 5 1
II.	Apothekergewicht	Pfund 1	Unze 12 1	Loth 24 2
III.	Goldgewicht	Pfund 1	Mark 2 1	Unze 16 8 1
IV.	Biermaaß	Eimer 1	Viertel 4 1	Maaß 60 15 1
V.	Ellenmaaß	Elle 1	Hälbe 2 1	

40 Kr. und 40 Mal 2 Pfennige oder Zweier.	96 Mal 5 Heller,
48 Kr. und 48 Pfennige,	160 Mal 3 Heller,
80 Mal 3 Pfennige,	192 Mal 5 halbe Heller.

§. 66.

B. Zifferrechnen.

Fr. Wie viele Rechnungs-Arten giebt es?

Antw. Es giebt 5 Rechnungs-Arten, als: 1) das Numeriren, 2) Addiren, 3) Subtrahiren, 4) Multipliziren, 5) Dividiren.

* Andere Rechnungsarten beruhen auf diesen.

§. 67.

1) Numeriren.

Fr. Was heißt numeriren?

Antw. Numeriren heißt eine mit Ziffern geschriebene Zahl richtig aussprechen, oder eine ausgesprochene richtig anschreiben.

Fr. An welche Regeln hat man sich hier zu halten?

Antw. An folgende:

1) Die Ziffern wachsen von der rechten zur linken Hand, und werden von der linken zur rechten ausgesprochen.

2) In der ersten Reihe von der rechten zur linken Hand stehen die Einheiten, dann folgen die Zehner, Hunderte, Tausende 2c.

3) Die Zahlen werden von der rechten zur linken Hand von 6 zu 6 Ziffern abgetheilt; eine solche Abtheilung nennt man „Klasse." Die Abtheilung geschieht; indem man nach der ersten Klasse 1, nach der zweiten 2, nach der dritten 3 Strichlein ober die Linie setzt. Z. B. 8''020304'201098.

4) In der ersten Klasse stehen die Einheiten, in der zweiten die Millionen, in der dritten die Billionen. Jede Klasse aber enthält wieder Einheiten, Zehner, Hunderte,

Tausende, Zehntausende, Hunderttausende der betreffenden Klasse.

5) Ist die erste Abtheilung einer großen Zahl in Klassen gemacht, so theilt man jede Klasse von 3 zu 3 Ziffern durch ein Strichlein abwärts in 2 Gefache. Im ersten Gefache zur Rechten stehen die Einheiten, Zehner und Hunderte; im zweiten die Tausende, nämlich einfachen, zehn und Hunderttausende der Klasse.

6) Die Einheiten und Zehner in jedem Gefache werden zusammen ausgesprochen. Z. B. 8″010,304′201,098.

§. 68.

Werth und Abtheilung der Zahlen.

III. Klasse. Billionen	II. Klasse. Millionen		I. Klasse. Einheiten	
15 14 13	12 11 10	9 8 7	6 5 4	3 2 1
1tes Gefach	2. Gefach	1. Gef.	2. Gef.	1. Gef.
ꝛc. ꝛc. Hunderte Zehner Einheiten	100 Tausen. 10 Tausende Tausende	Hunderte Zehner Einheiten	100 Tausen. 10 Tausende Tausende	Hunderte Zehner Einheiten
Der Billionen.	Der Millionen.		Der Einheiten.	

* 19 Ziffern geben eine Trillion. Der Stufengang ist, wie von 1 Million auf 1 Billion.

a) Nach diesem soll nun ausgesprochen werden: Z. B. 6′203,459.

6 Millionen, — 2 hundert, 3 tausend, — 4 hundert — 59 (neun und fünzig.)

b) Es soll folgende Zahl angeschrieben werden, als: 1 hundert 3 Millionen, 36 tausend, 40.

Man fange zur Erleichterung zur Rechten zu schreiben an, auf folgende Art:

103′036,040.

Es ist nämlich keine Einheit vorhanden, daher zur Rechten 1 Null; aber 4 Zehner (Zige) kein Hundert, also 1 Null; 6 einfache Tausende, 5 Zehntausende, kein

Hunderttausend, also wieder 1 Null; 3 Millionen, kein Zehner der Millionen, also 1 Null; aber 1 Hundert der Millionen, oder 1 hundert Millionen.

§. 69.

2) Addition.

Fr. Was heißt addiren?

Antw. Addiren, Summiren, Zusammenzählen heißt aus mehreren bekannten Zahlen — Posten, eine unbekannte finden — Summe, welche den bekannten gleich ist.

* 1) Das Zeichen ist (+) welches „und" ausgesprochen wird. z. B. 4 + 2 + 3 = 9; 4, 2, 3, sind die Posten, 9 ist die Summe; sie macht so viel aus, als 4, 2, 3 zusammen.

2) Dieses Zeichen (=) bedeutet „gleich."

Fr. An welche Hauptregeln hat man sich hier zu halten?

Antw. 1) Man schreibt die gleichbenannten Zahlen, also Einheiten, Zehner, Hunderte, Gulden, Kreuzer, Pfunde, Zentner genau unter einander;

2) hernach zählt man die gleichbenannten Zahlen zusammen, indem man zur Rechten den Anfang macht, weil die Zahlen von der Rechten zur Linken wachsen, und z. B. 12 Zehner ein Hundert, das in der Folge zu den Hunderten selbst gezählet werden muß, und 2 Zehner ausmachen;

3) die einzelnen Summen der gleichbenannten Zahlen werden wieder neuerdings addirt, und in eine Hauptsumme gebracht. Z. B.

a) Es sollen 40 Ellen, 13 Ellen, 2 Ellen, 132 Ellen summirt, addirt, zusammengezählt werden.

Man schreibe nun die einzelnen Posten genau unter einander, wie oben gesagt wurde, als:

40	Posten.
13	
2	
132	
7	Einheiten,
8 =	Zehner, Zige,
1 = =	Hundert.
187	= Summe.

Man spricht nämlich: 2 und 2 geben 4, und 3 dazu 7. (Die Null hat keinen Werth.) Eben so bei den Zehnern: 3 und 1 giebt 4, und 4 dazu = 8. Dasselbe gilt auch von dem Hunderte, das nur hier allein vorhanden ist. Jetzt addirt man die Einheiten, Zehner, Hunderte selbst.

b) Es sollen 452 lb., 36 lb., 2,480 lb. addirt werden.

452 36 2,480	Posten.	erste Addition.
= = = 8 Einheiten, = 16 = Zehner, = 8 = = Hunderte, 2 = = = Tausende.		zweite Addition.
2,968 = Summe.		

4) Weil aber 10 Zehner, Zige, ein Hundert, 20 Zehner zwei Hunderte ꝛc.; 19 Hunderte ein Tausend ꝛc. ausmachen; so kann man, um die Addition abzukürzen, und eine zweite zu ersparen, gleich die 10 Zehner zu den Hunderten, die 10 Hunderte zu den Tausenden bei der ersten Addition hinüber zählen. Z. B. Es sollen 42825 Zentner, 52 Zentner, 800 Zentner, 642 Zentner addirt werden.

```
42825
   52
  800
  642
-----
44310
```

Man spricht nämlich: 2 und 0 = 2; 2 und 2 = 4 und 5 = 9 (Einheiten) 4 uud 0 = 4 und 5 = 9 und 2 = 11. Dieß sind 11 Zehner; nachdem aber 10 Zehner ein Hundert machen, so werden 10 Zehner oder 1 Hundert zu den Hunderten gezählt, während ein Zehner geschrieben wird in die Reihe der Zehner. Man spricht also weiter: 1 Hundert und 6 Hundert geben 7 Hunderte, und 8 = 15 und 8 = 23 Hunderte. 23 Hunderte machen 2 Tausende aus, und bleiben noch 3 Hunderte, daher diese in die Reihe der Hunderte geschrieben; die 2 Tausende aber zu den Tausenden hinüber gezählt werden. Also: 2 Tausende und 2 Tausende geben

4 Tausende. Die 4 Zehntausende bleiben für sich, weil sich sonst keine gleichbenannte Zahl findet. —

* 1) Dasselbe gilt auch, wenn mit Gulden, Kreuzern, Pfennigen, Lothen, Pfunden und Zentnern 2c. gerechnet wird. Ist in der niedern Ordnung eine höhere enthalten, so wird diese immer zur höhern gezählt. So werden nicht z. B. 72 kr. angeschrieben in der Reihe der Kreuzer, sondern weil 60 Kreuzer einen Gulden geben, 1 Gulden zu der folgenden Guldenreihe gezählt; in die der Kreuzer aber nur mehr 12 geschrieben; denn 12 und 60 kr. machen 72. und 1 Gulden und 12 Kreuzer ebenfalls 72 Kreuzer aus.

2) Der Grund liegt eigentlich im Sprachgebrauche. Wie man für 10 Zehner, den Namen Hundert, so hat man für 32 Loth, den Namen Pfund; für 60 kr., den Namen Gulden 2c.

3) Gleichartige Zahlen können nicht addirt werden, ohne sie vorher gleichbenannt gemacht zu haben. Sollen z. B. 2 Gulden und 6 Kreuzer addirt, so müssen die 2 Gulden zuerst zu Kreuzern gemacht werden. Also, 60 und 60 = 120 und 6 = 126 kr..

4) Die ausführliche Behandlung dieser Rechnungsart ist in jedem Rechenbuche zu finden.

5) Das Nachzählen von oben herunter ist bei der Addition die richtigste, kürzeste Probe.

§. 70.

3) Die Subtraktion.

Fr. Was heißt subtrahiren?

Antw. Subtrahiren oder Abziehen heißt den Unterschied zweier bekannten Zahlen suchen. Das Zeichen ist (÷) welches „weniger" heißt und durch „von" ausgedrücket wird.

Fr. Wie viele Zahlen kommen bei der Subtraktion vor?

Antw. Es kommen 2 Zahlen vor. Die eine, größere, von welcher abgezogen werden soll, heißt „Minuend" — die zu Vermindernde; die kleinere, welche von dem Minuende abgezogen werden soll, „Subtrahend" — die Abzuziehende; der gefundene Unterschied zwischen den beiden Zahlen, dem Minuende und dem Subtrahende heißt „Rest."

Fr. An welche allgemeinen und besondern Regeln hat man sich bei der Subtraktion zu halten?

Antw. An folgende;

1) Man schreibt die gleichbenannten Zahlen des Minuends und Subtrahends, wie bei der Addition, genau unter einander, doch so, daß der Minuend oben zu stehen kömmt, führt unter sie einen Querstrich, zieht Einheiten von Einheiten, oder die gleichbenannten Zahlen von einander ab, und setzt den Rest unten an. Z. B. a) Es sollen 8 und 9 Gulden abgezogen werden.

$$\begin{array}{rl} 9 & \text{Minuend} \\ 8 & \text{Subtrahend} \\ \hline 1 & \text{Rest.} \end{array}$$

Man spricht nämlich: 8 von 9 bleibt 1.

b) Man will den Unterschied von 24 und 13 wissen:

$$\begin{array}{r} 24 \\ 13 \\ \hline 11 \end{array}$$

nämlich 3 von 4 bleibt 1; 1 von 2 ebenfalls 1;

c) oder von 5894 und 2572

$$\begin{array}{r} 5894 \\ 2572 \\ \hline 3322 \end{array}$$

nämlich 2 von 4 bleiben 2; 7 von 9 = 2; 5 von 8 = 3; 2 von 5 = 3.

2) Kommen im Subtrahende Nullen vor; so wird die in gleicher Stelle im Minuende stehende Zahl oder Ziffer ohne Abzug, weil die Null nichts gilt, heruntergesetzt. Dasselbe gilt auch, wenn im Subtrahende keine Zahl aufwärts, oder zur Linken hin, was in dem Minuende nicht der Fall, mehr steht, wo alsdann vom Minuende auch nichts mehr abzuziehen ist. Z. B.

a) $\begin{array}{r} 58293 \\ 45001 \\ \hline 13292 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 6814 \\ 301 \\ \hline 6513 \end{array}$ 6 steht nämlich in der Reihe der Tausende; und nachdem im Subtrahende kein Tausend vorkömmt, so heißt es: nichts von 6 bleibt 6.

3) Sind im Minuende und Subtrahende gleiche Zahlen, so bleibt nichts übrig, so ist kein Unterschied, und man setzt an die Stelle, wo der Rest stehen soll, eine Null, um anzuzeigen, daß kein Unterschied vorhan-

den, und, um die folgenden Ziffern und Zahlen gegen die Linke in ihrem Werthe zu erhalten. Z. B.

a) 9,723 / 5,021 / 4,702 — 2 von 2 bleibt Nichts (Null);

b) 34,203 / 3,103 / 31,100 — 3 von 3 bleibt 0; 0 von Null bleibt 0.

* Folgen nach einer zu setzenden Null keine Zahlen mehr, so bleibt sie als überflüssig weg. Z. B.

a) 6231 / 6120 / ⌀111 — hier hat die Null keinen Werth mehr.

b) 20346 / 20243 / ⌀⌀103 — 4 von 4 bleibt Null, welches gesetzt werden muß, denn würde man es hier weglassen, so käme der folgende 1 er in die Reihe der Zehner, statt der Hunderte. Es hieße alsdann 13 und nicht 103. —

4) Der Minuend muß immer größer seyn, als der Subtrahend, wenn man soll abziehen können. Man kann daher wohl 8 von 9; aber nicht 9 von 8 abziehen, u. s. w. —

5) sind Zahlen gleichartig und nicht gleichbenannt, so muß man sie auf gleiche Namen zurückführen. Man soll z. B. von 1 Gulden 20 kr. abziehen. Hier muß der 1 Gulden in 60 kr. aufgelöst werden, also setzt man:

60 kr.
20 kr.
40 kr. verbleiben.

* Dadurch wird auch oft erst die Subtraktion möglich. Z. B. mag obige Angabe dienen. Man kann nicht 20 von 1; aber 20 von 60 abziehen.

6) Sind einzelne Ziffern oder Zahlen im Minuende kleiner, als die gleichbenannten im Subtrahende, so muß von der höheren Ordnung im Minuende 1 entlehnt werden, welches aber seinen Werth beibehält. Z. B. a) Einer hatte in seinem Kasten 82 fl. davon gab er 26 fl. aus; wie viel bleibt ihm noch Geld?

Man setze: 82
26
56

6 von 2 konnten nämlich nicht abgezogen werden; man mußte daher von 8 eines (1) zu leihen nehmen; nachdem aber der 8er in der Zehnerreihe stehet, so nahm man darum 10 einfache Einheiten zu leihen, welche mit den schon 2 vorhandenen 12 ausmachen. Man sprach daher 6 von 12 = 6 (Rest). Weil von 8 eines entlehnt wurde, so gilt der 8er nur mehr 7; daher 2 von 7 = 5.

* Das Ziffer, von welchem entlehnt wird, bezeichnet man mit einem Strichlein oder Punkte 8' oder 8., um nicht zu vergessen, daß es um eines weniger gilt. —

7) Dasselbe gilt, wenn aus der Reihe der Hunderte für die Reihe der Zehner 1 entlehnt wird. Z. B.

45,9'20
32,5 80
13,3 40

8 von 2 konnte nicht abgezogen, es mußte daher 1 von 9 entlehnt werden, und zwar aus der Reihe der Hunderte (denn 9 steht in der Reihe der Hunderte) in die Reihe der Zehner. Ein Hundert enthält aber 10 Zehner, welche mit den schon 2 vorhandenen zusammen 12 Zehner ausmachen; daher gesprochen werden mußte: 8 von 12 = 4.

8) Eben so verhält es sich, wenn aus der Reihe der Tausende für die Reihe der Hunderte 1 entlehnt wird. Dieses 1 gilt in diesem Falle auch 10; denn 10 Hunderte machen ein Tausend. Z. B. Ein Kaufmann kaufte 4,592 Zentner Zucker; davon verkaufte er 2,864 Zentner. Wie viel hat er noch Vorrath?

Man setzt: 4,59'2
2,84 6
1,74 6

Von 9 wurde 1 Zehner, also 10 Einheiten entlehnt, velche mit den 2 vorhandenen 12 ausmachen; daher 6 won 12; 9 ist nur mehr ein 8er; 8 von 5 kann nicht abgezogen, und es muß daher von 4 (1) eines entlehnt werden. 4 ist in der Reihe der Tausende. 1 Tausend

enthält 10 Hunderte, daher, weil 10 Hunderte und 5 = 15 ausmachen, 8 von 15 abgezogen werden mußte; 4 ist nur mehr = 3.

9) Man entlehnt daher allzeit einen Zehner, wenn man 1 entlehnet, und zwar für die Einser-Reihe, 10 Einheiten aus der Reihe der Zehner; für die Zehner-Reihe, 10 Zehner aus der Reihe der Hunderte; für die Reihe der Hunderte, 10 Hunderte aus der Reihe der Tausende, u. s. w.

Man hat zum Beispiele
die Zahl . . . 42',3'2'8, davon soll
abgezogen werden 34,569
Rest = ϕ7,759

Zu 8 wurden von 2, 10 Einheiten entlehnt; welche mit 8 = 18 ausmachen. Der folgende 2er hat nur mehr den Werth von 1 Zehner; dazu wurden aus der Reihe der Hunderte, von 3, 10 Zehner entlehnt, welche nun 11 Zehner ausmachen. 3 gilt nur mehr 2 Hunderte. Zu den 2 Hunderten wurden 10 Hunderte aus der Reihe der Tausende, von 2 also, entlehnt, wodurch 12 Hunderte erzeugt wurden. 2 gilt nur mehr 1. Zu diesem einfachen Tausend wurde, von 4, 1 Zehntausend entlehnt, wodurch man 11 Tausende erhielt. *

* Man kann also immer aus dem entlehnten 1 und der schon vorhandenen Zahl einen Zehner und Einheit bilden, und sie zusammensprechen. Z. B.

4'53'3
3624
-907

10) Daraus ist klar, warum jede Null, wenn 1 dazu entlehnt wird, den Werth von 10 bekömmt. Die Null hat für sich gar keinen Werth; weil aber immer 10 entlehnt werden, entweder 10 Einheiten, oder 10 Zehner, oder 10 Hunderte, so stehen diese Zehn jetzt an der Stelle der Null. Z. B.

a)	b)	c)
5'0	3'02	5,048
32	141	3243
18	161	1805

In dem ersten Beispiele wurden von 5, zehn Einheiten entlehnt, und stand also statt 0 = 10; also hieß

es: 2 von 10 = 8; in dem 2ten 10 Hunderte von 3, also standen, statt 0 = 10 Zehner, in dem dritten Beispiele standen statt 0 = 10 Hunderte.

11) Eben so klar ist es, daß jede Null, wenn eins davon entlehnt worden, nur mehr 9, und die nächstfolgende Ziffer um 1 weniger gilt, weil die 0 für sich keinen Werth hat, beim Entlehnen man also zur nächsten Ziffer seine Zuflucht nehmen muß, um von dieser 1 zu entlehnen; welches aber immer ein Zehner (10) ist, wovon, wenn Eins weggenommen, nur mehr 9 bleiben, und zwar statt der Null, welche vorher 10 galt. (S. n. 10.)

Z. B. Es soll von 5,$\overset{a}{0}$'$\overset{b}{0}$'$\overset{c}{0}$
3,282 abgezogen werden.
1718

Um subtrahiren zu können, muß zu der ersten Null von der zweiten 1 entlehnt werden. Diese hat keinen Werth. Man muß daher zur dritten schreiten, und nachdem hier derselbe Fall eintritt, zu dem 5er. 5 (fünf) steht in der Reihe der Tausende. Man entlehnt also zu der $\overset{a}{0}$, 10 Hunderte, $\overset{a}{0}$ hat also den Werth von 10 vor der Hand; nachdem aber von der $\overset{a}{0}$ zu der $\overset{b}{0}$, 1 entlehnt werden muß, so bleibt nun $\overset{a}{0}$ nur noch statt 10 = 9, und $\overset{b}{0}$ wird 10, weil von $\overset{a}{0}$. 1, also 10 Zehner entlehnt wurden; für $\overset{c}{0}$ soll aber wieder von $\overset{b}{0}$ eins entlehnt werden, welches den Werth von 10 Einheiten hat; dadurch wird $\overset{b}{0}$ auch statt 10 Zehnern = 9 Zehner, und $\overset{c}{0}$ = einen Zehner oder 10 Einheiten. Also gilt 5 = 4; $\overset{a}{0}$ = 9; $\overset{b}{0}$ = 9; $\overset{c}{0}$ = 10.

* 1) Das Entlehnen von Zentnern, Pfunden, Lothen und dergleichen Rechnungen gründet sich auf Nr. 5.

2) Der ausführlichere Unterricht in dieser Rechnungsart ist in allen Rechnungsbüchern zu finden.

3) Die Probe besteht in der Addition des Restes und Subtrahendes, wodurch der Minuend sich herauswirft. Z. B.

9,2'8'3	Minuend
4,294	Subtrahend
4,989	Rest
9,283	Minuend.

§. 71.

4) Multiplikation.

Fr. Was heißt multipliziren?

Antw. Multipliziren heißt eine Zahl so oft zu sich selbst addiren, als es die andere fordert.

* Das Zeichen der Multiplikation ist (×), welches „mal" gesprochen wird.

Man soll z. B. 8 mit 3 multipliziren. Hier fordert also 3, daß 8, 3 mal zu sich addirt werde:

8
8
8
―
24

Eben so fordert auch 8, daß 3, 8 mal zu sich addirt werden solle. Also:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 24.$$

* Es ist aber sehr begreiflich, daß diese Multiplikation sehr weitläuftig, wenn vorzüglich größere Zahlen, welche in die Tausend und darüber gehen, multiplizirt werden sollen, z. B. Man soll 4,532 mit 8,595 multipliziren. Hier müßte also 4,532, 8,595 mal unter einander gesetzt, und dann zu sich addirt werden. So fordert es die Zahl 8,595. Oder man müßte 8,595, 4,532 mal setzen, und die gleichen Posten addiren. So fordert es 4,532.

Fr. Wie erreicht man aber schneller sein Ziel?

Antw. Sollen gleiche Posten, wie sie hier immer zu stehen kämen, addirt werden, so giebt es eine Rechnungsart, die Multiplikation, welche ein weit schnelleres Resultat liefert. Soll z. B. 8 mit 3 multiplizirt werden, so sagt man gleich $8 \times 3 = 24$, oder $3 \times 8 = 24$.

* 1) Jene Zahl, welche vervielfältiget, multiplizirt werden soll, heißt „Multiplikand"; die, welche sagt, wie vielmal die andere zu sich addirt werden soll, heißt „Multiplikator"; zu-

sammen „Faktoren“; was herauskömmt durch die Multiplikation „Produkt.“ —

2) Es kann jeder der beiden gegebenen Faktoren als Multiplikand oder Multiplikator angesehen werden; doch steht die größere Zahl immer als Multiplikand oben, die kleinere als Multiplikator unten.

Fr. An welche Regeln hat man sich bei der Multiplikation zu halten?

Antw. An folgende:

1) Kommt im Multiplikator und Multiplikande nur eine Ziffer vor, so wird die Aufgabe durch das einfache Einmaleins, welches jeder Schüler geläufig auswendig zu sagen wissen soll, schnell gelöset seyn. Z. B. 5 × 8 = 40; 3 × 9 = 27; 6 × 8 = 48; 7 × 9 = 63; 8 × 9 = 72.

2) a) Kommen im Multiplikande mehrere; im Multiplikator aber nur 1 Ziffer vor, so werden mit dem Multiplikator, durch Beihülfe des Einmaleins, zuerst die Einheiten, dann Zehner ꝛc.; des Multiplikandes multiplizirt, das jedesmalige Produkt gleichnamig und nach aufsteigender Ordnung des Werthes der Zahlen unter einander gesetzt, und zuletzt die einzelnen Produkte addirt, wodurch sich das allgemeine ergiebt. Z. B.

453	Multiplikand	} Faktoren
4	Multiplikator	
12	Produkt der Einheiten	
20 =	= der Zehner	
16 = =	= der Hunderte	
1,812	allgemeines Produkt, oder Summe aller einzelnen Produkte.	

* Die Faktoren werden vom Produkte durch einen Querstrich getrennt. —

b) Weil aber diese Methode wieder einige Weitläufigkeit mit sich bringt, so mag und wird auch der Nro. 4. des §. 69. hier in Anwendung gebracht. Im obigen Beispiele befinden sich im Multiplikande 4 Hunderte, 5 Zehner, 3 Einheiten. Alle sollen mit 4 multiplizirt werden. 400 × 4 = 1600; 50 × 4 = 200; 3 × 4 = 10 und 2, oder = 12.

Man zählt daher die aus der Reihe der Einheiten entstandenen Zehner, zu den Zehnern; die aus der Reihe der

Zehner entstandenen Hunderte zu den Hunderten, oder vielmehr zu dem Produkte der Hunderte rc. Z. B.

$$\begin{array}{r} 453 \\ 4 \\ \hline 1812. \end{array}$$

Hier sagt man: 4 × 3 = 12; dieß macht 2 Einheiten und 1 Zehner; also setze ich die 2 Einheiten, und den einen Zehner zähle ich zu dem Produkte der Zehner; also nicht gleich zu 5, sondern ich multiplizire zuerst 5 mit 4, und sage: 4 × 5 = 20 und 1 ist = 21; 21 Zehner enthalten 2 Hunderte, und 1 Zehner bleibt übrig; daher 4 × 4 = 16 und 2 = 18; also = 1,812.

3) Kommen sowohl im Multiplikande als Multiplikator mehrere Ziffern vor, so schreibt man den Multiplikator gleichnamig unter den Multiplikand, d. i. Einheiten unter Einheiten, Zehner unter Zehner rc., und multiplizirt zuerst mit der Einheit des Multiplikators den ganzen Multiplikand, wie oben gesagt wurde, durch, und verfährt eben so, als wenn der Multiplikator nur aus dieser Einheit bestände. Z. B. Soll 4,532 mit 423 multiplizirt werden, so setzt man so an: $\left.\begin{array}{r} 4{,}532 \\ 423 \end{array}\right\}$ und multiplizirt mit 3, der Einheit des Multiplikators, den ganzen Multiplikand, also 2, 3, 5, 4, sprechend: 3 × 2; 3 × 3; 3 × 5; 3 × 4. Dadurch erhält man das Produkt: 13,596.

Ist dieses mit der Einheit des Multiplikators geschehen, so schreite man zum Zehner desselben, und verfahre auf dieselbe Weise, nur mit dem Unterschiede, daß man die erste Ziffer des Produktes um eine Stelle mehr zur Linken setzet, weil, da man mit einem oder mehreren Zehnern multipliziret, durch die Multiplikation der Einheiten des Multiplikands mit den Zehnern des Multiplikators, lauter Zehner entstehen. Soll man z. B. 5 Zehner mit 3 Einheiten multipliziren, so wird man nicht 15 Einheiten, sondern 15 Zehner erhalten wollen, indem die Einheit — 3 nur fordert, daß man die 5 Zehner 3 mal setzen soll. Also 5 Zehner, oder 50 + 50 + 50 = 150.

Dasselbe gilt aus eben dem Grunde, wenn man mit den Hunderten, Tausenden des Multiplikators multiplizirt. Immer rücket man um eine Stelle mehr zur Linken. Z. B.

```
    4,532
     423
   -----
   13596  ⎫ Zuletzt werden diese einzelnen Produkte
    9064  ⎬ durch die Addition in eine Summe
   18128  ⎭ gebracht.
---------
1,917,036 = Produkt.
```

4) Kommen in der Mitte des Multiplikands eine oder mehrere Nullen vor, so setzt men dafür einen von der vorigen Ziffer übrig gebliebenen Zehner, oder, wenn keiner übrig geblieben, die Null selber wieder, indem diese durch die Multiplikation keinen Werth bekommen kann, und schreitet zur nächsten Ziffer. Z. B. Es soll 403 mit 54 multiplizirt werden.

```
   403  ⎫ 3 × 4 = 12 oder 2 Einheiten und 1
    54  ⎪ Zehner. Die Null drückt aus, daß kein
  ----  ⎪ Zehner da ist; es wird daher der 1 Zeh-
  1612  ⎬ ner, den man durch die Multiplikation
 2015   ⎪ erhielt, dafür gesetzt. Dasselbe gilt auch
------  ⎪
21,762  ⎭
```

bei 15, dem Produkte von 5 und 3, oder 3 × 5. Es soll z. B. 56003 mit 54 multiplizirt werden.

```
      ba                a
   56003  ⎫ Für die 0 konnte der durch die Multi-
      54  ⎪ plikation erhaltene 1 Zehner gesetzt wer-
  ------  ⎬ den; denn 4 × 3 = 12, d. i. 2 Ein-
  224012  ⎪                          b
 280015   ⎪ heiten und 1 Zehner; für 0 kann aber
--------- ⎭
3,024,162                                b
```

nichts mehr gesetzt werden; es wird daher die „0" selbst gesetzt; denn 4 × 0 = 0; muß aber gesetzt werden, damit die folgenden Zahlen oder Ziffer nicht am Werthe verlieren.

5) Kommen in der Mitte des Multiplikators mehrere oder eine Null vor, so überschreitet man sie, und gehet zur nächsten Ziffer. Z. B. 4,323 × 503 =

```
    4,323
      503
  -------
    12969
  21615
---------
2,174,469
```

Man sollte eigentlich so verfahren:

```
   4,323
     503
  ------
   12969
   0000
 21615
---------
2,174,469
```

6) Kommen am Ende des Multiplikandes oder Multiplikators, oder bei beiden Nullen vor, so werden sie ohne weiteres in das Produkt heruntergesetzt, da sie durch Multiplikation keinen Werth bekommen; aber zugleich die folgenden Ziffern in ihrem Werthe erhalten müssen. Z. B. a) 32,6600 × 3 =

```
 32600 )
     3 )  denn 3 × 0 = 0 2c
------ )
97,800 )
```

* Die ersten Ziffern von der Rechten zur Linken werden gleich untereinander gesetzt; oder b) 326 × 300 =

```
   326
   300
------
97,800
```

Würde man ordentlich multipliziren, so würde es heißen:

```
   326 )
   300 )  den Null mal 6, oder
------ )
   000 )  0 × 6 = 0
  000  )  0 × 2 = 0
 978   )  0 × 3 = 0 2c. 2c.
------ )
97,800 )
```

c) 32,600 ×: also:

```
   32,600
      300
---------
9,780,000
```

Würde nach der allgemeinen Regel multiplizirt werden, so würde sich ergeben:

```
  32600 )
    300 )  denn
------- )
  00000 )  0 × 0 = 0
 00000  )  0 × 0 = 0
97800   )  3 × 0 = 0 2c.;
------- )
9780000
```

* 1) Soll mit 1 multiplizirt werden, so bleibt die Zahl, die multiplizirt werden soll, unverändert; denn 1 multiplizirt nicht. Z. B. 3,720. × 1 = 3,720.

2) Soll mit 10, 100, 1,000 ꝛc. multiplizirt werden, so werden nur die Nullen der zu multiplizirenden Zahl angehängt aus demselben Grunde. Z. B.

359 × 10 = 3590 × 100 = 359,000.

§. 72.

5) Division.

Fr. Was heißt dividiren?

Antw. Dividiren heißt suchen, wie oft eine Zahl in der andern enthalten ist. Das Zeichen ist (:) welches „durch" ausgesprochen wird.

Fr. Wie viele Zahlen kommen bei der Division vor?

Antw. Es kommeu bei der Division 2 Zahlen vor. Eine, welche in der andern enthalten seyn soll, diese heißt „Divisor"; eine, in der der Divisor enthalten seyn soll, diese heißt „der Dividend;" was durch die Division herauskömmt, heißt „Quotient."

* Die Division ist eigentlich eine abgekürzte Subtraktion. Würde nämlich der Divisor immer und immer von dem Dividende und Reste abgezogen, so würde dasselbe Resultat hervorgehen. Z. B. Es soll 8 durch 2 dividirt werden. Ziehe ich von 8 2 ab, so bleiben noch 6 ꝛc.; oder 8 ∸ 2 = 6; 6 ∸ 2 = 4; 4 ∸ 2 = 2; 2 ∸ 2 = 0. So muß ich also von 8 und dem Reste, 2 viermal abziehen, bis ich an das Ende, zu 0, komme: also ist 2 in 8 viermal enthalten. Sollte ich 842 durch 2 dividiren, so müßte ich 421 Abzüge machen, bis ich an das Ende käme, was gewiß viel zu weitläuftig wäre. Indeß führt die Division schneller zum Ziele.

Fr. An welche Regeln hat man sich bei der Division zu halten?

Antw. An folgende:

1) Man setzt den Dividend oben an, und den Divisor darunter; und zwar zur Linken unter die erste Ziffer desselben, wenn diese entweder größer, oder doch eben so groß, als der Divisor ist, und der Dividend aus mehreren Ziffern besteht; ist aber die erste Ziffer des Dividends nicht so groß, als der Divisor, so setzt man den Divisor unter die 2te Ziffer des Dividends (so wenn der Divisor

aus 1 Ziffer besteht) dann zieht man zur rechten Seite des Dividends einen senkrechten Strich und beginnt mit der Division.

Es soll z. B. 9 durch 3 dividirt werden.

Hier setzt man also: Dividend = 9 | oder 38 |
Divisor = 3 | durch 5 |

2) Bestehen der Divisor und Dividend nur aus einer Ziffer, so sieht man, wie oft

a) der Divisor in dem Dividende enthalten, setzt

b) das Resultat an die rechte Seite des senkrechten Striches, die Stelle des Quotienten,

c) multiplizirt mit dem Quotiente den Divisor, und zieht

d) das Produkt von dem Dividende ab.

e) Der Rest wird durch einen Querstrich abgeschieden.

Es soll z. B. 9 durch 3 dividirt werden.

Hier setzt man:

	c		a
Dividend =	9	|	3 = Quotient.
	b		
Divisor =	3	|	
	d		
Produkt =	9		
Rest =	∅		

b c
und spricht: 3 in 9 ist 3 mal enthalten. Man setzt
a
daher 3 zur Rechten des senkrechten Striches. Nun
a b
multiplizirt man 3, den Quotienten, mit 3, dem Divisor
d d
wodurch man das Produkt 9 erhält. Dieses Produkt 9
c
setzt man unter den Divisor, und zieht es von 9 ab. Uebrig bleibt nichts. Also ist 3 in 9 dreimal enthalten.

* 1) Bleibt bei dem Abzuge ein Rest übrig, so gehet daraus hervor, daß der Divisor im Dividende nicht genau enthalten ist; der Rest selbst aber wird zur rechten Seite des Quotienten gesetzt, unterstrichen und darunter der Divisor geschrieben. Der Strich bedeutet, daß noch dividirt werden soll. Z. B.

	a) 9 : 2 = „		b) 7 : 3 = „		c) 8 : 3 =	
Dividend =	9	$4\frac{1\ \text{Rest}}{2\ \text{Divisor}}$	7	$2\frac{1}{3}$	8	$2\frac{2}{3}$
Divisor =	2		3		3	
Produkt =	8		6		6	
Rest	1		1		2	

Wird der Rest in seine kleineren Bestandtheile aufgelöst, so kann meistens wieder dividirt, und oft eine Frage erst dadurch ganz gelöset werden. Es bleiben z. B. 5 Pfd. als Rest, welche durch 9 dividirt werden sollen; also $\frac{5}{9}$ Pfd. Hier können die 5 Pfd. zu Lothen gemacht, und neuerdings dividirt werden, also $\times\ 32 = 160 = \frac{160}{9} = 17\frac{7}{9}$ Loth. Neuerdings könnten die 7 Lothe zu Quinten gemacht und weiters dividirt werden. So verfährt man in allen Fällen, wo eine Aufgabe genau gelöset werden soll.

3) Bestehet der Dividend aus mehreren Ziffern, so wird wie vorher verfahren, und wenn man mit der ersten Ziffer fertig, die 2te des Dividends von der Linken zur Rechten heruntergesetzt, entweder allein, oder wenn ein Rest geblieben, zu dem Reste. Der Rest bildet immer den Zehner, die heruntergesetzte Ziffer die Einheit; denn die höhere Ordnung enthält immer Zehner der niedern Ordnung. (S. §. 70. n. 9.)

Unter sie setzt man wieder den Divisor. Die Quotienten werden aneinander gereihet; im Ganzen verfährt man wieder, wie bei Nro. 2 angegeben worden. Z. B. Es soll 48 durch 2 dividirt werden.

```
                ab | df
Man setze an:   48 | 24
             c = 2 |
             e = 4
           ---------
               -8 = b
                2 = c
                8 = g
           ---------
```

Man verfuhr so:
c a d
2 in 4 ist 2 mal enthalten,
d c e e a
2 × 2 = 4; 4 von 4 bleibt
b
nichts. Nun wurde 8 heruntergesetzt, und darunter
e c
der Divisor 2, sagend: 2 in
b f f c
8 ist 4 mal enthalten; 4 × 2
g g b

= 8; 8 von 8 bleibt nichts. Also ist der Quotient 24, oder 2 in 48 24 mal enthalten.

* Die heruntergesetzten Ziffern werden bezeichnet.

oder „ 534 : 3 = 534 | 178

```
534 | 178
3''
3
--
23
3
21
24
3   S. n. 1.
24
--
--
```

oder „ 7,259 : 3 = 7259 | 2419 $\frac{2}{3}$

```
7259 | 2419 2/3
3'''
6
---
12
3
12
---
--5
3
3
---
29
3
27
---
2
```

oder „ 2,458 : 5 = 2458 | 491 $\frac{3}{5}$

```
2458 | 491 3/5
5*''
20
---
45
5
45
---
--8
5
5
---
3
```

* 5 muß hier unter 4 gesetzt, und in 24 dividirt werden; denn 5 in 2 ist 0 mal enthalten, was vorne nichts gilt. (In der Mitte müßte aber die 0 gesetzt werden. Siehe n. 1.)

4) Bestehet der Divisor, wie der Dividend, aus mehreren Ziffern, so werden Divisor und Dividend, wie oben gesagt wurde, unter einander gesetzt, und bloß mit der ersten Ziffer des Divisors, wie vorher, in den Dividend dividirt, gerade so also, als wenn der Divisor nur aus einer Ziffer bestände; aber mit jedem Quotiente der ganze Divisor, nach Vorschrift der Multiplikation multiplizirt, und das Produkt von dem Dividende abgezogen. Von dem Dividende wird immer auch eine Ziffer neuerdings heruntergesetzt, wie früher gesagt wurde. Sollte der Divisor in dieser neuen Zahl nicht enthalten seyn, so wäre im Quotiente eine Null an, eine neue Ziffer des Dividendes herabzusetzen und zu dividiren, bis man das Ende erreicht hätte.

* Läßt sich ein Produkt vom Dividende nicht abziehen, so ist der Quotient zu groß, und muß also ein kleinerer genommen werden.

Z. B. 5674 : 32 =

```
5674 | 177 10/32
32'' |
32*
----
247
 32
224
----
-234
  32
 224
----
 -10
```

Hier sagt man: 3 in 5 ist 1 mal enthalten; 1 × 2 = 2; 1 × 3 = 3; 2 von 6 bleiben 4; 3 von 5 = 2; dann setzt man 7 zu dem Reste herunter u. s. w.

* Das Produkt (32*) reichet nur bis 7, ist daher nur von 56 abzuziehen.

oder „ 9479 : 92 =

```
         a
9479 | 103 3/92
92'' |
92
----
-27
 92*
 00
----
279
 92
276
```

* 9 ist in 2 oder auch 92 in 27 nicht enthalten; es muß daher im Quotiente a eine 0 gesetzt werden. (Siehe §. 71 Nr. 6.)

Eben so würde verfahren, wenn nach Herabsetzung einer neuen Ziffer der Divisor wieder nicht im Dividende enthalten wäre. Es müßte alsdann noch eine 2te Null gesetzt werden, um nämlich die vorausgehenden Ziffern in ihrem Werthe zu erhalten.

Z. B. 875,321 : 869 =

```
                ab
875321     | 1007
869'''     |
------
-ȼ63
 869*
 000
------
 -632
  869
  000
------
 6321
  869
 6083
------
 -238
```

* 869 ist in 63 nicht enthalten, also wird a im Quotiente eine 0 angesetzt; 0×869 =000; 000 von 63, bleiben 63; zu diesem wird vom Dividende herabgesetzt. Dadurch entsteht 632; 869 ist in 632 wieder nicht enthalten, daher im Quotiente eine neue 0. b Jetzt setzt man zu 632 noch den 1 herab, wodurch 6321 entstehet, und man wieder dividiren kann.

* Alle Nullen aber, welche durch die Multiplikation des Divisors mit 0 entstehen, sind hier, wie überall, überflüssig; man setzt daher den Dividenden gleich wieder herab, wie aus obigem Beispiel ersichtlich ist.

5) Ist der Divisor 1, so wird der Quotient dieselbe Zahl seyn, als wie der Dividend. Z. B. 832 : 1 = 832.

6) Ist kein Rest da, und sind die im Dividende folgenden Stellen lauter Nullen, so werden sie, so viel ihrer sind, zum Quotiente gesetzt. Z. B. 8,320 : 4 =

```
   *
8320  | 2,080
4'''  |
8
----
-3
 4
 ȼ
----
 32
  4
 32
----
 --
```

* Die im Dividende enthaltene Null (0) wurde gleich dem Quotiente beigesetzt.

oder „ 342,000 : 171 =

```
342,000 | 2000
171     |
```

342 Die 3 Nullen wurden gleich beigesetzt, da
\--- kein Rest blieb; denn 342 ÷ 342 = 0.

7) Soll irgend eine Zahl mit 10, 100, 1000, 10000 dividirt werden, so schneidet man zur Rechten des Dividenden so viele Zahlen ab, als der Divisor Nullen enthält, (denn bei fortgesetzter Division würden, was man versuchen kann im nächsten Beispiele, die abgeschnittenen Ziffern oder Zahlen doch als Rest bleiben) und setzt sie als Rest (wie oben gesagt wurde) sammt dem ganzen Divisor bruchweise dem Quotiente bei. Z. B.

8,454 : 10 = 845|4| $845\frac{4}{10}$
1 |0|

oder 8,454 : 100 = $84\frac{54}{100}$; oder 8,454 : 1000 = $8\frac{454}{1000}$.

8) Ist der Divisor größer als 1, und führt er Nullen bei sich, so werden im Dividende wieder aus demselben Grunde so viele Ziffern abgeschnitten, als der Divisor Nullen hat; bleibt aber von den andern dividirten Ziffern (denn übrigens wird, wie sonst dividirt) ein Rest, so wird dieser zur Linken des mit den Nullen des Divisors abgeschnittenen Restes des Dividends gesetzt, und bruchweise angeschrieben. Z. B. 8,541 : 400 =

85 |41| $21\frac{141}{400}$
4 |00|
8
\-5
4
4
1*

* 1 wird vor das abgeschnittene 41 gesetzt, heißt also: 141/400; denn der ganze Divisor 400 wird darunter gesetzt.

9) Gleiche Nullen im Divisor und Dividende fallen ganz weg. (Siehe §. 77. n. 2. §. 78. n. 1.) Z. B. 836,000 : 2,000 =

836|ØØØ| 418
2 |ØØØ|
8
\-3
2
2
16
2
16
\--

oder „ 573,900 : 28,100 =

5738|ØØ| $20\frac{119}{281}$
281 |ØØ|
562
\-119
281
119

* 1) Das Wegstreichen gehet nur an, wenn im Divisor am Ende Nullen enthalten sind; finden sich nur in dem Dividende welche vor, so wird wie gewöhnlich verfahren. Soll z. B. 4800 durch 336 dividirt werden, so kann kein Wegstreichen Statt finden, indem sich nicht auch im Divisor, sondern im Dividende nur Nullen vorfinden. Der Grund ist, weil nur durch die Multiplikation des Quotientes mit den Nullen des Divisors das Produkt Nullen seyn werden, und beim Subtrahiren die im Dividende zuletzt stehenden Ziffern als Rest bleiben.

2) Kommen im Divisor und Dividende mehrere, aber an Zahl ungleiche Nullen vor, so werden nur gleiche ganz weggelassen, im übrigen aber, wie Nro. 8 u. 9 verfahren. (S. n. 7. §. 77. n. 2. §. 78. n. 1.) Z. B. 83,200 : 5,000 =

		ab
83	2	00
5	e	cd
	0	00

die Nullen a, b, c, d, fallen ganz weg; die Null (e) aber bleibt im Divisor stehen, weil in dem Dividende 2 stehet. Also:

83	2	ØØ	$16\frac{32}{50}$; es könnte auch gesetzt werden $\frac{3200}{5000}$
5	0	ØØ	

5
33
5
30
3*

* 3 wird vor 2 nach Regel 8 gesetzt.

10) Ist der Quotient 1, soll also auch 1 mit dem Divisor multiplizirt werden, so ist das Produkt der Divisor selbst, indem 1 nicht multiplizirt; (S. §. 71. n. 6. Anmerkung) es wird daher nicht, wie es bisher zwar geschah, das Produkt neuerdings angesetzt, sondern der Divisor dafür genommen. Z. B. 3,419 : 25; also:

3,419 | 1
25
··2··5··*
91
25 ꝛc.

* 25 wird nicht gesetzt, da der Divisor die Stelle des Produktes vertritt, welches aus 1 × 25 entstehen würde.

11) Die Probe für die Division ist diese:

Man multiplizirt den Divisor mit dem Quotienten, addirt einen allenfallsigen Rest zu dem Produkte, und es muß natürlich der Dividend zum Vorscheine kommen;

denn so oftmal soll ja der Divisor in dem Dividende enthalten seyn, als es der Quotient sagt: Z. B. 2,186 : 54.

2168 | 40	Probe. 54 × 40 =
54 |	54
216	40
-- 8	2160 addirt man 8 dazu,
54	so ist dieß 2,163, also der Dividend,
Rest 8	und die Aufgabe richtig gelöset.

* Nachdem ich bei der Behandlung der 4 Rechnungsarten nur den Gang, welchen der Lehrer einhalten soll, gründlich angeben wollte, so mag das Gesagte genügend seyn, um so mehr, als die meisten Lehrer doch mit diesen 4 Rechnungsarten im Ganzen bekannt sind, und praktische Aufgaben in jedem Rechnungsbuche gefunden werden können.

§. 73.

6) Von den Brüchen.

Fr. Was ist ein Bruch?

Antw. Ein Bruch ist ein oder mehrere gleiche Theile eines Ganzen, einer Ziffer, einer Zahl, einer Sache. (Siehe §. 33.)

§. 74.

a) Vorkenntnisse.

Fr. Woraus entstehen Brüche?

Antw. Die Brüche entstehen dadurch, daß man eine kleinere Zahl durch eine größere dividiren soll, was unmöglich ist. (§. 72. n. 1. Anmerk.)

* Hat man daher den Bruch $^2/_3$ vor sich, so heißt es so viel, als 2 : 3, was unmöglich ist, darum auch der Zähler als Dividend, der Nenner als Divisor immer anzusehen ist.

Fr. Aus wie vielen Zahlen entsteht daher ein Bruch?

Antw. Aus zwei Zahlen, die untere nennet, in wie viele Theile das Ganze getheilt werden soll, oder ist und heißt deßwegen der „Nenner"; die obere zählet die Theile auf, welche wirklich da sind, oder wie viele genommen werden, und heißt der „Zähler."

Es soll zum Beispiel ein Laib Brod, in 3 gleiche Theile zertheilet, und zugleich ausgedrückt werden, daß davon 2 genommen werden wollen; so würde dieß so ausgedrückt werden müssen:

$\frac{2 \text{ Zähler.}}{3 \text{ Nenner.}}$	Das Ganze, der Laib Brod ist nämlich in 3 gleiche Theile getheilt, und 2 solche Drittheile werden genommen.

§. 75.

b) Eintheilung der Brüche.

Fr. Wie werden die Brüche eingetheilt?

Antw. In eigentliche, und uneigentliche, lautere und vermischte.

Fr. Was ist ein eigentlicher, was ein uneigentlicher ꝛc. Bruch?

Antw. Ein eigentlicher Bruch ist jener, dessen Zähler kleiner, als der Nenner; z. B. $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{20}{31}$ ꝛc. (Siehe §. 74.), ein uneigentlicher hingegen der, dessen Zähler größer, als der Nenner, wo also der Nenner, Divisor, noch im Dividenden, Zähler enthalten ist. Z. B. $\frac{7}{3}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{9}{6}$; denn 3 ist noch 2 mal in 7 enthalten, und bleibt noch $\frac{1}{3}$ übrig ꝛc.

Vermischt heißt ein Bruch, wenn er eine ganze Zahl vor sich hat; im Gegentheile lauter, z. B. $1\frac{1}{3}$ vermischt, $\frac{5}{8}$, lauter. (§. 76.)

§. 76.

c) Werth der Brüche.

Fr. Welchen Werth haben die Brüche?

Antw. Der Werth der Brüche richtet sich nach

1) der Größe des Zählers und Kleine des Nenners. Je größer nämlich der Zähler und je kleiner der Nenner, desto größer ist der Werth des Bruches, und umgekehrt; denn je kleiner der Nenner, desto größer die Theile des Ganzen. (Ist ein Laib Brod in 3 Theile getheilt, so sind sie, die einzelnen Theile, größer, als wenn er in 5, 8, 10 Theile getheilt wäre) je größer der Zähler, desto

mehr solche größere Theile bekömmt man. Also ist $\frac{3}{5} >$ als $\frac{3}{8}$.

* Durch das Zeichen (>) wird das „Größer" oder „Kleiner" ausgedrückt. Wo die Oeffnung hinsieht, da ist der größere Werth.

2) Je öfter daher der Zähler im Nenner enthalten, desto kleiner ist sein Werth. Von 2 Brüchen hat also immer jener den größern Werth, dessen Quotient (durch die Division des Zählers in den Nenner), kleiner. Z. B. $\frac{3}{8} > \frac{2}{9}$; denn 3 ist in 8 2 mal, 2 in 9 4 mal enthalten. Der Quotient 4 > 2; daher der Bruch $\frac{3}{8}$ größer, als $\frac{2}{9}$, weil der Quotient von $\frac{3}{8}$, nämlich 2 kleiner, als der Quotient von $\frac{2}{9}$, nämlich 4 ist.

§. 77.

d) Verwandlung der Brüche.

Fr. Wie geschieht diese Verwandlung?

Antw. Durch die Multiplikation oder Division. Multiplizirt oder dividirt man nämlich Zähler und Nenner eines Bruches zugleich mit einer und derselben Zahl, so wird der Werth des Bruches nicht geändert.

1) Multiplikation.

$$\frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{12};\ \frac{8}{12} = \frac{2}{3}.$$

Setze man: $\frac{2}{3}$ seyen Theile eines Gulden, so machen $\frac{2}{3}$ aus = 40 kr. Dasselbe gilt bei $\frac{8}{12}$. Theilet man 1 fl. in 12 Theile, wie es der Nenner fordert, so besteht jeder Theil aus 5 kr. Werden 5 kr. 8 mal genommen, so ist dieß = 40 kr. Ferner $\frac{7}{8} \times 3 = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}$;

$$\frac{9}{30} \times 5 = \frac{45}{150} = \frac{9}{30}.$$

* Soll mit einer und derselben Zahl in Zähler und Nenner eines Bruches dividirt oder multiplizirt, so sollte sie eigentlich doppelt gesetzt werden. Z. B. $\frac{9}{30} \times \frac{5}{5}$. Dieses wurde der Kürze wegen unterlassen.

2) Division.

$$\frac{6}{10} : 2 = \frac{3}{5} = \frac{6}{10}.$$

Gelten $\frac{6}{10}$ wieder z. B. für Guldentheile, so ist der ganze Betrag = 36 kr. Wird nämlich 1 fl. in 10 Theile zertheilt, so besteht jeder in 6 kr.; diese 6 mal genommen, wie es der Zähler fordert = 36 kr.; $\frac{3}{5}$ ist aber eben so viel; denn $\frac{1}{5}$ eines Gulden = 12 kr. und 3 × 12 = 36 kr.

* 1) Bei der Division in Zähler und Nenner darf aber kein Rest bleiben.

2) Durch die Multiplikation werden also die Brüche vergrößert und durch die Division verkleinert, ohne daß ihr Werth sich ändert.

§. 78.

c) Verkleinerung der Brüche.

Fr. Wodurch werden Brüche verkleinert ohne Veränderung ihres vorigen Werthes?

Antw. Durch die Division des Zählers und Nenners mit einer und derselben Zahl; nachdem aber bei der Division kein Rest bleiben soll, so hat man sich an folgende Regeln zu halten:

1) Gleiche Nullen, wenn solche im Zähler und Nenner, oder Divisor uno Dividende, vorkommen, fallen weg. (Siehe §. 71. n. 2. und §. 72. n. 7.) Z. B.

$$\frac{25\not{0}\not{0}\not{0}}{171\not{0}\not{0}\not{0}} = \frac{25}{171}$$ Hier kann man mit 100 verkleinern.

2) Endigen sich Zähler und Nenner auf 0 oder 5, so ist allezeit 5 der Divisor, welcher im Zähler und Nenner ohne Rest enthalten ist, also auch die Verkleinerungszahl. Z. B. $\frac{20}{25} : 5 = \frac{4}{5}$; $\frac{30}{40} : 5 = \frac{6}{8}$; $\frac{255}{2805} : 5 = \frac{51}{561}$.

3) Endigen sich Zähler und Nenner auf eine gerade Ziffer, 2, 4, 6, 8, oder der eine auf Null und der andere auf eine gerade Ziffer; so kann allezeit mit 2 ohne Rest dividirt, und also der Bruch verkleinert werden.

Z. B. $\frac{584}{1726} = \frac{292}{863}$; $\frac{30}{42} = \frac{15}{21}$; $\frac{46}{120} = \frac{23}{60}$. | Mit 2 wurde verkleinert.

4) Wenn man sowohl die Ziffern des Zählers, als die des Nenners, addirt, und sich die Summe, eine wie die andere, durch 3 oder 9 ohne Rest theilen läßt, so ist derselbe Divisor auch jene Zahl, wodurch der Bruch verkleinert werden kann. Z. B. $\frac{5163}{9564} : 3 = \frac{1721}{3188}$;

denn Zähler $= 5 + 1 + 6 + 3 = 15$
Nenner: $9 + 5 + 6 + 4 = 24$;

15 und 24 kann durch 3 ohne Rest getheilt werden; also muß auch der ganze Bruch durch 3 verkleinert werden können, wie es wirklich der Fall ist.

5) Oft ist aber der Zähler selber jene Zahl, mit der ohne Rest auch in den Nenner dividirt werden kann. In diesem Falle wird der neue Zähler = 1: der Nenner, der durch die Division des Zählers in den Nenner entstandene Quotient. Z. B. $\frac{17}{85} = \frac{1}{5}$; denn 17 in 17 ist 1 mal, und 17 in 85 ist 5 mal enthalten.

6) Ergibt sich aber durch letztere Verfahrungsart, nämlich durch die Division des Zählers in den Nenner, ein Rest, so kann man, nachdem man 1stens durchaus mit dem Zähler in den Nenner dividirt hat, 2tens nun mit dem Rest in den vorigen Divisor, mit dem neuen Rest in den letzten Divisor, u. s. f. dividiren. Bleibt zuletzt kein Rest mehr, so ist der letzte Rest, oder letzte Divisor vielmehr, jene Zahl, wodurch selbst der ursprüngliche Bruch verkleinert werden kann; bleibt aber nur 1 zum Reste, so kann der Bruch gar nicht verkleinert werden. — Z. B. von $\frac{374}{425}$ soll die Verkleinerungszahl gesucht werden:

I.
```
 425 |
 374 |  1 Quotient.
-----
 -51
```

II.
```
 374 |
  51 |  7 Quotient.
 357 |
-----
 -17
```

III.
```
  51 |
  17 |  3 Quotient.
  51 |
-----
  --
```

Diesem zur Folge ist daher 17, als letzter Rest und Divisor jene Zahl, wodurch der Bruch $\frac{374}{425}$ ohne Rest verkleinert werden kann; und zwar ist 374 : 17 = 22, und 425 : 17 = 25 also: $\frac{374}{425} = \frac{22}{25}$.

* Die Verkleinerung der Brüche wird vorgenommen, um das Rechnen zu erleichtern; durch einen, durch die Verkleinerung allenfallsig entstandenen Rest, würde aber dasselbe vervielfältiget und sehr erschwert. Das ist der eigentliche Grund, warum bei der Verkleinerung ohne Rest soll dividirt werden können.

§. 79.

f) Verwandlung ganzer Zahlen in Brüche.

Fr. Wie wird eine ganze Zahl in einen Bruch verwandelt?

Antw. 1) Jede ganze Zahl läßt sich in einen Bruch dadurch verwandeln, daß man ihr den Nenner 1 gibt. Soll z. B. 7 in einen Bruch verwandelt werden, so setzt man unter den 7er einen 1er also $\frac{7}{1}$. Dadurch wird der Werth der ganzen Zahl 7, wie jeder ganzen Zahl, nicht im Geringsten verändert; denn 7 : 1 = 7.

2) Soll aber die ganze Zahl einen bestimmten und andern Nenner als 1 erhalten, z. B. 6, 8, 5; so multiplizirt man mit dem bestimmten Nenner die ganze Zahl selber, setzt das Produkt, als den neuen Zähler an, und den bestimmten Nenner darunter. Z. B. 8 soll in einen Bruch verwandelt werden, dessen Nenner 5 wäre. Hier wird 8 mit 5 multiplizirt, wodurch das Produkt „40" entsteht, unter dieses Produkt wird 5 als Nenner gesetzt; also: $8 \times 5 = \frac{40}{5}$. Der Werth von 8 wird dadurch nicht geändert, denn 5 in 40 ist 8 mal enthalten, oder 40 : 5 = 8. Oder: 9 soll in einen Bruch verwandelt werden, dessen Nenner 7; also:

$$9 \times 7 = \frac{63}{7} = 9.$$

* 1) Auf gleiche Weise können auch Brüche auf einen bestimmten Nenner durch Multiplikation oder Division oft zurück geführt werden.

$3/8$ soll z. B. zum Nenner 16 erhalten.

Hier multiplizirt man Zähler und Nenner mit;

also: $\frac{3}{8} \times 2 = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$. (Siehe §. 77. n. 1.)

2) Soll der Nenner kleiner als der vorige werden, so kann dieses nur durch die Division geschehen, und zwar indem man mit einer und derselben Zahl in Divisor und Dividend, Nenner und Zähler, ohne Rest dividirt. (S. §. 77. n. 2.)

Z. B. $4/8$ soll zum Nenner 2 erhalten.

Hier dividire man im Zähler und Nenner mit 4; also:

$\frac{4}{8} : 4 = \frac{1}{2}$; soll der Nenner 4 werden, so wird durch 2 dividirt; also:

$\frac{4}{8} : 2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ ꝛc.

Die Brüche $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{28}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{6}{42}$ sollen alle zum Nenner 14 erhalten; also $\frac{5}{7} \times 2 = \frac{10}{14}$; $\frac{6}{6} \times 2 = \frac{12}{14}$; $\frac{2}{28} : 2 = \frac{1}{14}$; $\frac{6}{42} : 3 = \frac{2}{14}$.

3) Durch diese Verfahrungsart wird der Werth eines Bruches nicht geändert. (Siehe §. 77.)

§. 80.

g) Verwandlung vermischter Brüche in lautere.

Fr. Wie werden vermischte Brüche, oder solche, welche eine ganze Zahl bei sich haben, in lautere verwandelt?

Antw. Indem man mit dem Nenner des Bruches die ganze Zahl multiplizirt, den Zähler zu diesem Produkt addirt, und den Nenner unter die erhaltene Summe, als Nenner, setzet. Z. B. $3\frac{4}{5}$ soll in einen lautern Bruch verwandelt werden.

Man multiplizirt daher 3 mit 3, addirt zu dem Produkte 4, und setzt unter die Summe, den Nenner 5; also: $3 \times 5 = 15 + 4 = \frac{19}{5}$.

Der Werth wird hier nicht geändert, denn wird die Division von 19 durch 5 vorgenommen, so ergiebt sich $3\frac{4}{5}$ wieder. (S. §. 72. n.2.) Anmerk.)

* Dasselbe Resultat würde man erhalten, wenn man die ganze Zahl in einen Bruch verwandeln würde, der zum Nenner den des beistehenden Bruches erhielte, und dann beide Brüche addirte. (S. §. 82. n. 1.)

§. 81.

h) Mehrere Brüche unter einen gleichen Nenner zu bringen.

Fr. Wie werden Brüche unter einen gleichen, gemeinschaftlichen Nenner gebracht?

Antw. Dieß geschieht auf dreierlei Weise:

1) Sind alle fraglichen Brüche von der Art, daß sie durch Multiplikation der Zähler und Nenner zu dem größten Bruch erhoben werden können (§. 77. §. 79. Anmerk. 1.), so ist dieses Verfahren in Anwendung zu bringen. Z. B. $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{12}$, sollen gleichen Nenner erhalten. Hier läßt sich $\frac{1}{12}$ nicht auf Drittel oder Sechstel zurückführen, weil 1, der Zähler, nicht theilbar ist, was beim Nenner 12 wohl geschehen könnte; denn 4 in 12 wäre 3 mal, und 2 in 12, 6 mal enthalten; dagegen aber lassen sich $\frac{2}{3}$ und $\frac{5}{6}$ zu Zwölfteln durch Multiplikation erheben, und zwar:

$\frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{12}$, $\frac{5}{6} \times 2 = \frac{10}{12}$; also ist 12 der gemeinschaftliche Nenner, und die Brüche heißen: $\frac{8}{12}$, $\frac{10}{12}$, $\frac{1}{12}$; oder man soll auf gleichen Nenner bringen: 1, $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{5}{32}$. 32 ist der größte Nenner; also: $1 \times 32 = \frac{32}{32}$ „ $\frac{7}{8} \times 4 = \frac{28}{32}$ „ $\frac{3}{16} \times 2 = \frac{6}{32}$; also sind die neuen Brüche diese: $\frac{32}{32}$, $\frac{28}{32}$, $\frac{6}{32}$, $\frac{5}{32}$.

2) Derselbe Zweck wird auch oft durch die Division mit einer oder der andern Zahl in Zähler und Nenner der verschiedenen Brüche erreichet. (§. 79. Anmerk. 2.)

* In einem Bruch muß aber mit einer und derselben Zahl dividirt werden können ohne Rest; für verschiedene Brüche mögen aber auch verschiedene Verkleinerungszahlen gelten. —

Man hat z. B. folgende Brüche vor sich: $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{8}{12}$. Hier kann durch die Multiplikation nicht der größte Nenner = 12; wohl aber durch die Division der kleinste „ 3 „ erzeugt werden, indem man $\frac{4}{6}$ mit 2; $\frac{6}{9}$ mit 3; $\frac{8}{12}$ mit 4 dividirt; also: $\frac{4}{6} : 2 = \frac{2}{3}$; $\frac{6}{9} : 3 = \frac{2}{3}$; $\frac{8}{12} : 4 = \frac{2}{3}$; also heißen jetzt die Brüche: $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$; oder $\frac{15}{30}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{8}{4}$, sollen unter gleichen Nenner gebracht werden. Dieser ist 2. $\frac{15}{30} : 15 = \frac{1}{2}$; $\frac{8}{4} : 2 = \frac{4}{2}$; also sind $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{2}$ die neuen gleichgeltenden Brüche.

* Oft kann die Multiplikation und Division zugleich angewendet werden.

z. B. $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{1}{2}$. Alle diese Brüche können auf den gemeinschaftlichen Nenner „ 6 „ zurückgeführt werden; denn $\frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{6}$; $\frac{5}{30} : 5 = \frac{1}{6}$; $\frac{4}{12} : 2 = \frac{2}{6}$; $\frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{6}$; also: $\frac{2}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$.

3) Ist keine dieser 2 vorangehenden Verfahrungsarten anwendbar, so bringet man, was auch überall und in allen, auch den vorigen Fällen angewendet werden kann, Brüche auf folgende Art unter einen gleichen, gemeinschaftlichen Nenner: man multiplizirt nämlich alle einzelnen Zähler mit allen Nennern der vorhandenen, fraglichen Brüche, nur mit seinem eigenen nicht; endlich auch alle Nenner, welches Produkt der allgemeine gemeinschaftliche Nenner ist. Es sollen gleichen Nenner erhalten: z. B. 1) $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$; also: $\frac{2 \times 8 \text{ „ } 5 \times 3}{3 \times 8}$ oder $=$ $\frac{16}{24}$ „ $\frac{15}{24}$ oder $= \frac{16 \text{ „ } 15}{24}$

2) $\frac{6}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{6}$, $= 6 \times 3 \times 5 \times 6 = 540$; $1 \times 7 \times 5 \times 6 = 210$; $2 \times 7 \times 3 \times 6 = 252$; $1 \times 7 \times 3 \times 5 = 105$; dann $7 \times 3 \times 5 \times 6 = 630$. Also ist 630 der gemeinschaftliche Nenner; die Brüche aber heißen nun so: $\frac{540,\ 210,\ 252,\ 105}{630}$

* Der Grund dieser Verfahrungsart ist §. 79. Anmerk. 1. angegeben.

§. 82.

i) Addition der Brüche.

Fr. Wie werden Brüche addirt?

Antw. 1) Bei Brüchen mit gleichen Nennern werden die Zähler addirt, und der gleiche Nenner unter ihre Summe gesetzt; z. B. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$;

2) sind aber die Nenner ungleich, so müssen die Brüche, welche addirt werden sollen, zuerst unter einen gemeinschaftlichen Nenner gebracht werden. Alsdann verfährt man auf obige Art. (Siehe §. 81.)

$$\text{z. B. } \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{10 + 15 + 12}{30} =$$

$\frac{37}{30} = 1\,\frac{7}{30}$; denn $1 \times 2 \times 5 = 10$ „ $1 \times 3 \times 5$

$= 15$ „ $2 \times 3 \times 2 = 12$, und $3 \times 2 \times 5 = 30$, der gemeinschaftliche Nenner.

* Kommen vermischte Brüche vor, so kann man sie entweder gleich in lautere verwandeln, (§. 80.) oder die Ganzen allein zusammenzählen, und dann die Brüche auf obige und nach obig angegebener Art behandeln.

Z. B. $1\frac{5}{8} + 3\frac{1}{2} + 1 = 1 + 3 + 1 = 5$ Ganze; und $\frac{5}{8} + \frac{1}{2} = \frac{10 + 8}{16} = \frac{18}{16} = 1\frac{2}{16} = 1\frac{1}{8}$ (§. 81. n. 3.); also: $5 + 1\frac{1}{8} = 6\frac{1}{8}$; oder: $\frac{5}{8} + \frac{1}{2} = \frac{5}{8} + (\frac{1}{2} + \frac{4}{4}) = \frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$ (§. 81. 1.) und mit den 5 Ganzen $= 6\frac{1}{8}$; oder:

$$\left.\begin{array}{r} 1\frac{5}{8} = \frac{13}{8} \\ 3\frac{1}{2} = \frac{7}{2} \\ 1 = \frac{1}{1} \end{array}\right\} \text{also: } (\tfrac{13}{8} + \tfrac{7}{2} + \tfrac{1}{1} \left\{\begin{array}{l} = 13 \times 2 \times 1 = 26 \\ = 7 \times 8 \times 1 = 56 \\ = 1 \times 8 \times 2 = 16 \end{array}\right\} = 98 \text{ Summed. Zähl.}$$

$$\text{Nenner} = 8 \times 2 \times 1 = 16$$

$$\text{also: } \frac{98}{16} = 6\frac{2}{16} = 6\frac{1}{8}$$

Beispiele zur Uebung.

a) Ein Kaufmann giebt ab: $\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$ Pfd. Zucker, wie viel macht dieses zusammen?

$\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2} + \frac{5}{8} = 2 + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8}\right)$; nun ist $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8} = \frac{16 + 24 + 30}{48} = \frac{70}{48} = 1\frac{22}{48} = 1\frac{11}{24}$; darzu noch lb., macht also: $2 + 1\frac{11}{24} = 3\frac{11}{28}$ lb.

oder: $\frac{1}{3} + \frac{5}{2} + \frac{5}{8}$ (denn $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ §. 81.) $= \frac{16 + 120 + 30}{48} = \frac{166}{48} = 3\frac{22}{48} = 3\frac{11}{24}$. —

b) Eine Frau kauft auf dem Markte $2\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{7}$ lb. Garn; wie viel hatte sie zusammen gekaufet? $2\frac{3}{4} + 5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{7} = 2 + 5 + 2$ ganze lb. $= 9$ lb.

$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{42 + 28 + 8}{56} = \frac{78}{56} = 1\frac{22}{56} = 1\frac{11}{28}$ lb. $+ 9$ lb. $= 10\frac{11}{28}$ lb. Man könnte auch die vermischten Brüche in lautere verwandeln.

* Sind mehrere Brüche zu addiren, so können unter ihnen einige schon gleiche Nenner haben, also addirt; andere dazu durch Multiplikation oder Division (§. 81.) leicht geführet werden. Z. B.

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + 5\frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{5}{8} + \frac{1}{4} =$

1) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$

2) $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8}$; $\frac{1}{4} \times 2 = \frac{2}{8}$; $\frac{2}{8} + \frac{6}{8} = \frac{8}{8} = 1$

3) $5\frac{1}{6} = 5$ und $\frac{1}{6}$; also: $1 + 1 + 5 = 7$; zusammen $= 7\frac{1}{6}$;

b) oder: $\frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{3}{7} + \frac{6}{7}$; daher $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} + \frac{6}{7} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7} = 1$ und $\frac{3}{7}$;

ferner: $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{3}{7} = \frac{14 + 35 + 30}{70}$
$= \frac{79}{70} = 1\frac{9}{70}$;

also: $1 + 1\frac{9}{70} = 2\frac{9}{70}$

oder: $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{10}{7} = \frac{14 + 35 + 100}{70}$
$= \frac{149}{70} = 2\frac{9}{10}$.

§. 83.

k) Subtraktion der Brüche.

Fr. Wie werden Brüche subtrahirt?

Antw. 1) Sind die Nenner gleich, so werden die Zähler von einander abgezogen, und der gleiche Nenner unter den Rest gesetzt.

Z. B. $\frac{2}{7} - \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$; $\frac{6}{11} - \frac{5}{11} = \frac{1}{11}$;

2) sind die Nenner ungleich, so müssen die Brüche zuerst unter einen Nenner gebracht werden; dann aber wird wie oben verfahren; denn (es gilt dieses auch bei der Addition,) — Ungleichbenanntes läßt sich nicht von einander abziehen, und auch nicht in eine Summe bringen.

Z. B. 1) $\frac{1}{8} \div \frac{2}{23} = \frac{23 \div 16}{184} = \frac{7}{184}$

2) $5 \div \frac{9}{9} = \frac{5}{1} \div \frac{1}{9} = \frac{45 \div 1}{9} = \frac{44}{9} = 4\frac{8}{9}$

3) $3\frac{1}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{13}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{78 \div 4}{24} =$
$\frac{74}{24} = 3\frac{2}{24} = 3\frac{1}{12}$

4) $5\frac{1}{8} \div 2\frac{1}{3} = \frac{41}{8} \div \frac{7}{3} = \frac{123 \div 56}{24}$
$= \frac{67}{24} = 2\frac{19}{24}$

5) $2\frac{1}{2} \div 1 = \frac{5}{2} \div \frac{1}{1} = \frac{5}{2} \div \frac{2}{2} =$
$\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$; denn $\frac{1}{1} \times 2 = \frac{2}{2}$

* Eigentlich sollte bisher bei der Multiplikation immer, um dieses Beispiel zu nehmen, gesetzt worden seyn: $\frac{1 + 2}{1 + 2}$; denn $\frac{1}{1} + 2$ heißt eigentlich bloß, daß man den Zähler multipliziren sollte, wie wir sehen werden. — Diese Bemerkung wurde auch oben schon gemacht, nämlich §. 77. Anmerk.

§. 84.

l) Multiplikation der Brüche.

Fr. Wie werden Brüche mit einander multiplizirt?

Antw. Indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizirt, wenn sie auch nicht gleichnamig sind, oder gleichen Nenner haben.

Z. B. $\frac{2}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{2}{56}$ $\frac{3}{5}$; $\times \frac{5}{9} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ (§. 78. 5.)

* Sollen ganze Zahlen mit Brüchen multiplizirt werden, so müssen jene in Brüche verwandelt, so wie vermischte Brüche in lautere verändert werden. Z. B.

1) $3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ { Man könnte auch hier bloß den Zähler multipliziren, und den Nenner darunter setzen. — (S. §. 71. n. 6.)

2) $\frac{5}{6} \times 7 = \frac{5}{6} \times \frac{7}{1} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$

3) $1\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

4) $\frac{6}{11} \times 3\frac{1}{9} = \frac{6}{11} \times \frac{28}{9} = \frac{168}{99} = 1\frac{69}{99} = 1\frac{23}{33}$

5) $1\frac{1}{2} \times 4\frac{3}{7} = \frac{3}{2} \times \frac{31}{7} = \frac{93}{14} = 6\frac{9}{14}$.

§. 85.

m) Division der Brüche.

Fr. Wie werden Brüche dividirt?

Antw. Indem man den Divisor stürzet und multiplizirt. Z. B. 1) Es soll $\frac{5}{8}$ durch $\frac{2}{6}$ dividirt werden.

$$\frac{5}{8} : \frac{2}{6} = \frac{5}{8} \times \frac{6}{2} = \frac{30}{16} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

$$2)\ 6 : \frac{1}{3} = \frac{6}{1} : \frac{1}{3} = \frac{6}{1} \times \frac{3}{1} = \frac{18}{1} = 18$$

$$3)\ \frac{5}{8} : 3 = \frac{5}{8} : \frac{3}{1} = \frac{5}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{24}$$

$$4)\ 2\frac{1}{5} : 3\frac{1}{7} = \frac{11}{5} : \frac{22}{7} = \frac{11}{5} \times \frac{7}{22} = \frac{77}{110}.$$

* 1) Ganze Zahlen werden also immer in Brüche verwandelt, und gemischte Brüche in lautere umgeändert.

2) Diese Verfahrungsart wird gerechtfertiget, wenn man den Quotient mit dem Divisor multiplizirt. Das Produkt beider muß den Divident geben. Z. B. (2)

18 Quotient, $\frac{1}{3}$ Divisor $\Big\}$ $= \frac{18}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{18}{3} = 6$ oder der Divi-dend.

3) Beispiele für alle diese Rechnungsarten sind ohnehin nicht schwer zu finden.

§. 86.

7) Regel-Detri.

Fr. Was ist die Regel-Detri?

Antw. Jene Rechnungsart, wodurch man aus 3 bekannten Zahlen eine vierte unbekannte findet. Z. B. 2 Ellen kosten 5 fl., was kosten 4 Ellen?

2, 5, 4 sind die bekannten Zahlen, die 4te oder die Antwortzahl auf die Frage: „was kosten 4 Ellen?" soll durch Hülfe dieser drei gefunden werden.

Fr. Wie viel kommen daher bei der Regeldetri bekannte Zahlen vor, oder Glieder, wenn man sie so nennen will?

Antw. Drei Glieder, das I. II. III.; das IV. soll erst gesucht werden. Jedes dieser drei Glieder kann aber wieder aus mehrern einzelnen zusammengesetzet seyn.

Fr. Wie wird die Regel-Detri eingetheilt?

Antw. In die gerade und verkehrte, in die einfache und zusammengesetzte.

§. 87.

a) Gerade Regel=Detri.

Fr. Welche Aufgaben gehören zur geraden Regel=Detri?

Antw. Jene, bei welchen das dritte und vierte Glied, oder die Frage= und Antwort=Zahl im geraden Verhältnisse stehen, so, daß also:

a) je größer die Frage=Zahl, desto größer die Antwort=Zahl, oder

b) je kleiner die Frage=Zahl, desto kleiner die Antwort=Zahl ausfallen muß. Z. B. 2 Pfd. Fleisch kosten 18 kr., was kosten 5 Pfd.? Je größer nun die Frage=Zahl (5 Pfd.) wäre, desto größer würde die Antwort=Zahl werden müssen, desto mehr Geld würde das Fleisch kosten; oder: 5 Pfd. kosten 40 kr., was kösten 2 Pfd.? Die Frage=Zahl ist hier 2 Pfd.; je kleiner diese, desto kleiner die Antwort=Zahl, desto weniger Geld.

§. 88.

b) Verkehrte Regel=Detri.

Fr. Welche Aufgaben gehören zur verkehrten Regel=Detri?

Antw. Jene, bei welchen das dritte und vierte Glied in umgekehrtem Verhältnisse stehen, und also

a) die Antwortzahl desto kleiner, je größer die Fragezahl, oder

b) die Antwortzahl desto größer, je kleiner die Fragezahl ist, ausfallen muß. Z. B. 4 Männer trinken 20 Maaß Bier in 3 Stunden, wie lange werden 8 Männer dazu brauchen?

Die Antwortzahl muß hier um so kleiner ausfallen, je größer die Fragezahl ist; denn je mehr Männer, desto eher werden sie fertig; oder: 12 Maurer führen einen Bau in 24 Tagen auf, wie lange werden 3 Maurer brauchen, um denselben Bau zu vollenden?

Offenbar länger; also: je kleiner die Fragezahl, desto größer die Antwortzahl; je weniger Maurer, desto mehr Zeit.

* Man sieht daher, daß es bei der geraden Regel-Detri heißt, und dieß Verhältniß zwischen dem dritten und vierten Gliede ist:

III. IV. Glied.
a) mehr, mehr, oder
b) weniger, weniger, bei der verkehrten aber
a) mehr, weniger; oder
b) weniger, mehr.

§. 89.

Einige Aufgaben als Anhang.

1) 6 Ellen kosten 11 fl. 20 kr., was kosten 15 Ellen? Gerade; denn je mehr Ellen, desto mehr kosten sie.

2) 3 Zentner fährt man um 80 fl. 64 Meilen weit, wie weit wird man 20 Zentner um dasselbe Fuhrlohn fahren? Umgekehrt; denn je mehr Zentner, desto weniger weit wird man sie um denselben Lohn führen.

3) 18 Männer heben eine Last von 25 Zentnern Schwere, wie viele Männer braucht man, um eine Last von 36 Zentnern zu heben? Gerade; denn je größer die Last, desto größer die Anzahl der Männer, die zum Heben erfordert wird.

4) 12 Pferde fressen in 8 Tagen 2 Schäffel Haber; wie viel braucht man zu 4 Pferden auf eben so lange Zeit? Gerade; denn je weniger Pferde, desto weniger Haber.

5) 12 Pferde fressen 2 Schäffel Haber in 8 Tagen, wie lange werden zu 2 Schäffeln Haber 24 Pferde brauchen? Umgekehrt; denn je mehr Pferde, desto weniger Zeit.

* Ehe man also eine Aufgabe löset, sehe man immer zuvor, ob sie zur geraden oder verkehrten Detriregel gehöre, was man, wie bisher gezeigt wurde, aus dem Verhältnisse des 3ten und 4ten Gliedes abnehmen kann. Es ist dieß Sache des Verstandes.

** Manche Aufgaben stehen in gar keinem Verhältnisse, welche dann auch nicht durch die Detriregel gelöset werden können.
Z. B. Aus einem Fasse laufen in 1 Minute 2 Maaß Bier, wie viel laufen in 1 Stunde heraus? Das Ablaufen des Bieres nimmt mit dem Drucke ab, also ist kein gleiches Verhältniß da. Oder: eine Flintenkugel fliegt in 1 Sekunde 500 Schritte, wie weit in 3 Minuten? Die Kugel fliegt nach und nach langsamer, also ist kein gleiches Verhältniß da. —

§. 90.

c) Einfache und zusammengesetzte Detriregel.

Fr. Welche Aufgaben gehören zur einfachen Regeldetri?

Antw. Jene, wo nur drei einfache Glieder vorkommen. Z. B. 3 Pfd. kosten 20 kr., was kosten 4 Loth?

Fr. Welche zur zusammengesetzten?

Antw. Jene, bei welchen ein, zwei oder alle drei Glieder Zusätze haben. Z. B. 6 Maurer machen in acht Tagen ein Stück Mauer von 45 Schuhen Länge, 2 Breite, und 5 Höhe, wie viele Maurer braucht man, um in acht Tagen eine Mauer von 120 Schuh Länge, 40 Höhe, und $3\frac{1}{2}$ Schuh Breite aufzuführen?

* Die einfache wie die zusammengesetzte Regeldetri können zur geraden oder verkehrten gehören.

§. 91.

Allgemeine Regeln in Ansehung des Ansatzes.

Fr. Wie werden die verschiedenen Glieder angesetzt?

Antw. 1) Die Fragezahl bildet allezeit das dritte Glied, und man thut gut, wenn man diese immer zuerst ansetzt.

2) Das mit dem dritten Gliede korrespondirende gleichbenannte oder gleichartige (§. 33.), bildet das erste Glied.

3) Der Werth des ersten, oder die Beantwortung des ersten Gliedes, oder das, welches mit der Antwortzahl gleichen Namen hat, das mittlere oder zweite.

4) Bei der zusammengesetzten Regel-Detri werden alle jene Zusätze oder besonderen Glieder, welche mit einem der drei Hauptglieder in Verbindung stehen, zu demselben auch gesetzt unter Ein Glied. Z. B.

	I. Glied.	II. Glied.	III. Glied.
Aufgaben: 1)	2 lb.	kosten 20 kr.;	was kosten 15 lb.?
Also:	2 lb.	20 kr.	15 lb.

Hier ist 15 lb. die Fragezahl, mithin macht 15 lb. auch das III. Glied; das gleichbenannte ist 2 lb., also 2 lb. das I.; der Werth des ersten 20 kr. also 20 kr. das II.

2) 5 Loth kosten 48 kr. 2 pf., was kosten 3 Zentner?

Also: 5 Loth. 48 kr. 2 pf. 3 Zentner?

5 Loth ist mit 3 Zentnern gleichartig, und beide Glieder können gleichbenannt gemacht werden, nämlich die 3 Zentner zu Lothen.

3) 100 fl. geben 4 fl. Interesse, wie viel brauche ich Geld, um jährlich 520 fl. Interesse zu erzielen?

Also: 4 fl. Interesse 100 fl. Kapital. 520 fl. Interesse?

4) 6 Mann essen 1 Schäffel Mehl in 30 Tagen, wie lange werden 80 Mann dazu brauchen?

Also: 6 Mann 30 Tage 80 Mann?

5) Ein Fuhrmann fährt 14 Zentner um 48 fl. 15 Meilen, wie viel verlangt er für 26 Zentner, wenn er 40 Meilen weit fahren soll?

Also: { 14 Zentner / 15 Meilen } 48 fl. { 26 Zentner / 40 Meilen } ?

14 Zentner und 15 Meilen, dann 26 Zentner und 40 Meilen stehen in Verbindung, bilden daher 1 Glied.

§. 92.

aa. Berechnung der einfachen geraden Regeldetri.

Fr. Nach welchen Regeln wird die einfache, gerade Regeldetri gerechnet?

Antw. Auf folgende Art:

Vorerst werden die einzelnen gleichartigen Glieder gleichbenannt gemacht, wenn sie es nicht schon sind;

* Dieses geschieht auch mit dem I. und III. Gliede.

dann werden

2) das II. und III. Glied mit einander multiplizirt, und das Produkt durch das Iste dividirt;

3) was durch diese Berechnung heraus kommt, oder der Quotient, ist die Antwortzahl, und hat mit dem IIten Gliede gleichen Namen.

Aufgaben.

1) 5 Ellen kosten 40 kr., was kosten 12 Ellen?

I.	II.	III.
Ellen.	kr.	Ellen.
5 :	40 :	12?

```
      40
      12
     ----
     480 |
       5 | 96 kr. = 1 fl. 36 kr.
      45 |
     ----
      30
       5
      30
     ----
      --
```

* Hier werden daher das II. und III. Glied, oder 40 und 12, mit einander multiplizirt; 40 $\times$ 12 = 480; das Produkt 480 durch das I. Glied, oder 5 dividirt; der Quotient ist 96 kr., oder 1 fl. 36 kr. Mithin kosten 12 Ellen 1 fl. 36 kr.

2) 3 lb. 2 Loth kosten 18 fl. 36 kr., was kosten 4 lb.

* Vorerst müssen die einzelnen, dann das I. und III. Glied gleichbenannt gemacht werden. Daher macht man 3 Pfd. zu Lothen und addirt 2 dazu; 13 fl. zu Kreuzern, und addirt 36 kr. dazu; die 4 Pfd. müssen gleichfalls zu Lothen gemacht werden, weil im I. Gliede Lothe stehen, und das III. und I. Glied gleichbenannt seyn müssen.

	lb.	Loth.	fl.	kr.	lb.
Also:	3 :	2 :	18 :	36 :	4
	32		60		32
	98		1116		128

Sonach hat man nun folgende 3 Glieder, womit wie oben verfahren wird:

I. Gl.	II. Gl.	III. Gl.
Loth.	kr.	Loth.
98 :	1116 :	128

```
                      1116
                       128
                     ------
                      8928 }
                     2232  }  Multiplikation des II.
                    1116   }  und III. Gliedes.
                    -------
Prd. des II. u. III. Gl. = 142848 |
```

```
                         142848 | 1457 kr. Quotient oder Ant-
Division mit I. Gl. = 98'''     |    wortzahl.
                         448
                          98     Fr. Wie viele Gulden?
                         392
                         564
                          98
                         490
                          748
                           98
                          686
                           62
```

Der Kreuzerrest 62 kann zu Hellern gemacht werden, um wieder mit 98 darein dividiren zu können, und den Werth näher zu bestimmen. Man multiplizirt also mit 8, weil 1 kr. 8 hl. hat; also:

```
  62
   8
 496 | 5
  98 |
 490
   6
```

Daher $5\frac{6}{98}$ oder $5\frac{3}{49}$ Heller; denn der Bruch $\frac{6}{98}$ kann durch 2 verkleinert werden.

Die Antwortzahl ist also, oder 4 lb. kosten: 1457 kr. $5\frac{3}{49}$ Hlr., oder, wenn man die Kreuzer zu Gulden macht, 24 fl. 17 kr. $5\frac{3}{49}$ hl.

* 1) Zur weitern Uebung mögen die §. 89 und 91 angeführten Beispiele benützt werden. —

** 2) Die Probe ist durchgehends leicht. Man nimmt nämlich das vorher unbekannte IV. gefundene Glied als bekannt an, und sucht das II. vorher schon bekannte, auf dieselbe Weise (Beispiel 1.) z. B. 12 Ellen kosten 1 fl. 36 kr., was kosten 5 Ellen? Hier müssen nun 40 kr. die Antwort werden.

§. 93.

bb) Berechnung der einfachen verkehrten Regeldetri.

Fr. Nach welchen Regeln wird bei der einfachen verkehrten Regeldetri verfahren?

Antw. 1) Die Nr. 1. des vorigen §. kömmt auch hier in Anwendung.

2) Wird das I. und II. Glied mit einander multiplizirt, und durch das III. ihr Produkt dividirt; gerade also umgekeht verfahren.

3) Der Quotient ist die Antwortzahl

Z. B. 4 Mann trinken in 4 Stunden 16 Maaß Bier, wie lange werden 8 Mann dazu brauchen?

* Je mehrere Männer, desto wenigere Zeit; also ist das Verhältniß umgekehrt und wird 4 mit 4 multiplizirt, und das Produkt durch 8 dividirt. (Siehe n. 2.)

I. Gl.		II. Gl.		III. Gl.
Mann.		Stunden.		Mann.
4	:	4	:	8 ?
		4		

Produkt des I. und II. Gl. 16 | 2 Antwortzahl
Dividend III. Glied, oder = 8 |
16

——

* 1) 16 Maaß kommen nicht in Ansatz, weil sie die gleiche Quantität, die getrunken werden soll, ist. Indeß könnte man auch so ansetzen:

4 Mann. }	Stunden	8 Mann
16 Maaß. }	4	16 Maaß; denn die

16 Maaß müssen auch, um ein gleiches Verhältniß herzustellen, den 8 Männern beigesetzt werden, weil auch sie diese Quantität Bier trinken sollen.

Uebrigens wird die Antwortzahl dieselbe werden, nämlich 8 Mann brauchen 2 Stunden.

* 2) Zur Uebung mögen die §. 89 und 91 angeführten Beispiele dienen. —

§. 94.

cc) Berechnung der geraden, zusammengesetzten Regeldetri.

Fr. An welche Regeln hat man sich bei der geraden zusammengesetzten Regeldetri zu halten?

Antw. Nachdem man 1stens alle besondere Zusätze dem mit ihnen in Verbindung stehenden Gliede beigesetzt

hat, multiplizirt man die einzelnen Zusätze mit ihrem in Verbindung stehenden Hauptgliede, und blidet so Ein Glied; dann verfährt man, indem man auf diese Art 2tens drei einfache Glieder gebildet hat, wie oben §. 92. angegeben wurde.

Aufgabe. 3 Personen verzehren in 8 Tagen 25 lb. Fleisch; wie viel werden 8 Personen in 10 Tagen verzehren?

I.	II.	III.
3 Pers.		8 Pers.
8 Tagen	25 lb.	10 Tagen.
24	80	80

Prod. 2000 | 83 lb.
Divid. 24
192
--80
24
72

* Hier werden daher (nach Regel 1) 3 mit 8 und 8 mit 10 multiplizirt, und auf diese Art 3 einfache Glieder gebildet; — nämlich:

24 : 25 : 50.

Jetzt macht man diesen lb. Rest zu Lothen. 8
32
256 | $10\frac{16}{24}$; oder mit 8 verkleinert = $10\frac{2}{3}$ Loth.
24
-16
24
16

Die Antwortzahl ist daher 83 lb. $10\frac{2}{3}$ Loth.

* Beispiele zur Auflösung finden sich §. 89, 90, 91.

§. 95.

dd) Berechnung der verkehrten zusammengesetzten Regeldetri.

Fr. Wie verfährt man bei der verkehrten zusammengesetzten Regeldetri?

Antw. Man dividirt 1stens das Produkt der zusammengehörenden einzelnen Glieder durch das treffende Hauptglied, bildet so eines, multiplizirt dann 2tens das II. und III. Glied, und dividirt das Iste. Man verfährt also nach Herstellung der drei einfachen Glieder, wie bei der geraden Regeldetri.

* Was das umgekehrte Verhältniß angeht, so wird statt multiplizirt, wie oben §. 94., hier dividirt.

Aufgaben.

1) 5 Gesellen verfertigen in 10 Tagen 30 Paar Schuhe, wie lange werden 15 Gesellen zu 45 Paar Schuhen brauchen?

* Hier wird zuerst 30 : 5; dann 45 : 15; dann wie bei der geraden Regeldetri verfahren.

Die Antwortzahl ist 5 Tage.

I.	II.	III.
5 Gesell.	10 Tage	15 Gesell.
30 P. Sch. / 6	: 10 :	45 P. Sch. / 3 : 3 einf. Gl.

10
3
——
30 Prodkt. des II. und III. Glieds.
Div. 6 | 30 | 5 Tage = Quotient.
——
--

2) 5 Maurer führen in 50 Tagen eine Mauer auf von 120 Schuh Länge, 2 „ Breite, und 10 „ Höhe; wie lange brauchen 10 Maur., um eine Mauer von 200 Schuh Länge, 3 „ Breite, und 10 „ Höhe, aufzuführen?

5 Maur. 50 Tage 10 Maur.

| 120 Sch. L. | 10 Höhe | 2 Breite | | 200 Sch. L. | 20 Höhe | 3 Breite |

120 × 10 = 1200; 200 × 10 = 2000
× 2 = 2400 × 3 = 6000
2400 dividirt 6000 dividirt
durch 5 = 480 durch 10 = 600;
600 mult. mit 50 Tagen, od. II. Gl.
= 3000 0 | 0 | 62½ Tag = Quotient.
dividirtt 48 | 0 |
288
——
- 120
48
$\frac{96}{24} = \frac{24}{48} = \frac{1}{2}$.

* Hier wird wie zuvor Höhe, Länge, Breite 2c. multiplizirt, dann durch 5 und 10 das treffende Produkt dividirt. —

* In jeder zusammengesetzten Regeldetri kommen wenigstens 2 Verhältnisse vor; von ihnen kann eines gerade, das andere verkehrt seyn; ist aber nur eines verkehrt, so wird die Aufgabe auf eben beschriebene Art gelöset. Z. B. mag eben gelöste Aufgabe dienen. Je mehrere Maurer desto weniger Tage; je mehr Schuhe nach Länge, Breite, Höhe, desto mehr Tage; also ist letzteres ein gerades Verhältniß, ersteres verkehrt; die Aufgabe aber wird nach den Regeln der verkehrten Regeldetri gelöset.

§. 96.

8) Regeldetri mit Brüchen.

Fr. Wenn in einer Regeldetri Brüche vorkommen, wie verfährt man alsdann?

Antw. Nach den allgemeinen Regeln der Bruchrechnung und den bisher über die verschiedenen Arten der Regeldetri angegebenen. —

Z. B. $5\frac{1}{2}$ Ellen kosten $36\frac{1}{4}$ fl., was kostet $\frac{1}{5}$ Elle?

	Ell.		fl.		Ell.
Also:	$5\frac{1}{2}$	:	$36\frac{1}{4}$	:	$\frac{1}{5}$
daher:	$\frac{11}{2}$	:	$\frac{145}{4}$	:	$\frac{1}{5}$

* Zuerst werden die Brüche eingerichtet. §. 79, 80.

$$\frac{145}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{145}{20} \quad (\text{§. 84.})$$

$$\frac{145}{20} : \frac{11}{2} = \frac{145}{20} \times \frac{2}{11} = \frac{290}{220} = (\text{§. 85.})$$

$$= 1\frac{70}{220} = 1\frac{7}{22} \quad (\text{§. 78. 1.})$$

Daraus fließen nun folgende Regeln.

1) Kommen in einer Regeldetri Brüche vor, so müssen sie gehörig eingerichtet werden. (§. 79. 80.)

2) Die Nenner (welche immer als Divisoren anzusehen sind §. 74.) des II. und III. Gliedes bei der geraden einfachen und jeder zusammengesetzten Regeldetri, sind sodann zum ersten Gliede herüber zu setzen und mit denselben, um 1 Glied zu erhalten, zu multiplizіren; dagegen aber wird der Nenner des I. Gliedes zum II. oder III. Gliede hinüber gesetzt, und mit demselben durch die Multiplikation in eines verwandelt; denn alle Nenner des I., II. und III. Gliedes sind immer, wie gesagt, als Divisoren anzusehen; — soll man aber mit einem Bruche dividiren, so wird der Divisor gestürzt und multiplizirt (§. 85); also muß immer der Nenner des I. Gliedes durch die Mnltiplikation zum II. oder III. Gliede gesetzt werden, und so umgekehrt.

3) Bei der einfachen verkehrten Regeldetri verhält sich die Sache anders. Nach den Regeln über diese Rechnungsart müssen die Nenner des I. und II.

Gliedes zum III. und die des III. zum I. oder II. gesetzt werden, weil hier das III. Glied der Divisor ist, und nicht das I. wie bei der geraden oder zusammengesetzten Regeldetri. Durch die Multiplikation wird auch hier ein Glied jederzeit gebildet.

Folgende Beispiele werden diese Regeln deutlich machen;

1) Wir wollen gleich obiges Beispiel hernehmen:

	I.	II.	III.
	Ell.	fl.	Ell.
a) Zuerst werden die Brüche eingerichtet : : : :	$5\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
b) dann werden die Nenner des II. und III. Gliedes zum ersten, der des I. zum II. oder III. gesetzt, und durch Multiplikation ein Glied gebildet;	$\frac{11}{2}$	$\frac{145}{4}$	$\frac{1}{5}$
		b) also:	
	11 4*) 5**)	145	1 2***)
c) nun werden die Nenner mit jedem ihrer Glieder multiplizirt; also 11 × 4 × 5; dann 1 × 2; dadurch entstehet		c)	
	220 :	145 :	2
d) Nachdem nun die 3 Glieder einfach hergestellt sind, so wird wie §. 92. angegeben, verfahren. Also: =		d)	
	220 :	145 :	2

145
2
———
290 | $1\frac{7}{22}$ fl.
dividirt durch 220
———
-7-

* Die 7/22 Gulden könnten auch in Kreuzer verwandelt, und neuerdings in das Produkt mit 220 dividirt werden. —

	I.	II.	III.
2) 2 Loth kosten $4\frac{1}{3}$ fl.; was kostet 1 lb.?	Loth	fl.	Loth
	2	$4\frac{1}{3}$	32
Die Aufgabe heißt eingerichtet so: : : : : :	2	$\frac{13}{3}$	32
	2	13	32
Der Nenner 3 herüber	3	32 =	III. Glied.
	6	26 39 ——— 416	

* 4 der Nenner des II. Gliedes. ** 5 der Nenner des III. Gliedes. *** 2 der Nenner des I. Gliedes.

$$
\begin{array}{r|l}
416 & 69\tfrac{2}{6};\ \text{oder} \\
\text{I. Glied} = 6 & 69\tfrac{1}{3}\ \text{fl. der} \\
36 & \text{Quotient.} \\
\hline
-56 & \\
6 & \\
54 & \\
\hline
-2 &
\end{array}
$$

3) $\frac{1}{7}$ Klafter Holz kostet 1 fl. 30 kr.; was kosten 5 Klafter?

	Klafter	fl.	Klafter
	$\frac{1}{7}$	$1\frac{1}{2}$	5
eingerichtet	= $\frac{1}{7}$	$\frac{3}{2}$	5
Werden die Nenner 7 und 2 versetzt, so heißt es:	1	3	5
	2	7	
Ordentliches Verfahren = =	2	21	5

$$
\begin{array}{r|l}
 & 5 \\
\hline
105 & 52\tfrac{1}{2}\ \text{fl.} \\
2 & \\
10 & \\
\hline
-5 & \\
2 & \\
4 & \\
\hline
1 &
\end{array}
$$

4) 6 Mann verzehren $7\frac{1}{2}$ lb. Fleisch in $1\frac{1}{3}$ Tagen; wie lange werden 2 Mann dazu brauchen?

Dieses ist ein verkehrtes Verhältniß.

	I. Männer	II. Tag	III. Männer
	6	$1\frac{1}{3}$	2
		$\frac{4}{3}$	
also:	6	4	2
I. Glied =		6	3
Produkt =		24	6
III. Glied =		6	Tage.
		24	
		--	

* Hier muß also der Nenner 3 zum dritten Gliede gesetzt werden. (Siehe Regel 3.)

2) $7\frac{1}{2}$ ℔. können weggelassen werden, weil sie auch zu zwei Männern gesetzt werden müßten, und Gleiches im Divisor und Dividenden wegfällt.

Bringt man die $7\frac{1}{2}$ lb. in Ansatz, so heißt es = = =

{ Männ. 6 Tag { 2 Männ.
{ lb. ~~$7\frac{1}{2}$~~ ~~$1\frac{1}{3}$~~ { ~~$7\frac{1}{2}$~~ lb.

* 1) Sind die Brüche einge=

richtet, so werden die uneingerichteten fein durchstrichen, um alle Irrungen zu vermeiden, wie auch die versetzten Nenner.

2) Um gleiches Verhältniß herzustellen müßen auch hier im III. Gliede $7\frac{1}{2}$ ℔. stehen, weil auch 2 Mann diese ℔ verzehren.

3) Die letzte Aufgabe könnte auch nach §. 95 gelöset werden. Wie?

$$\left\{ \frac{6 \quad 15}{\not{2}} \quad \frac{4}{\not{3}} \quad \frac{2 \quad 15}{\not{2}} \right\}$$

2   2   3

$2 \times 15 \times 6 = 180$ $2 \times 2 \times 3 \times 15 = 180$

180×4 oder II. Glied. $= 720$ $720 : 180$ III. Gl. $= 4$ Tage.

§. 97.

9) Reesische und Kettenregel.

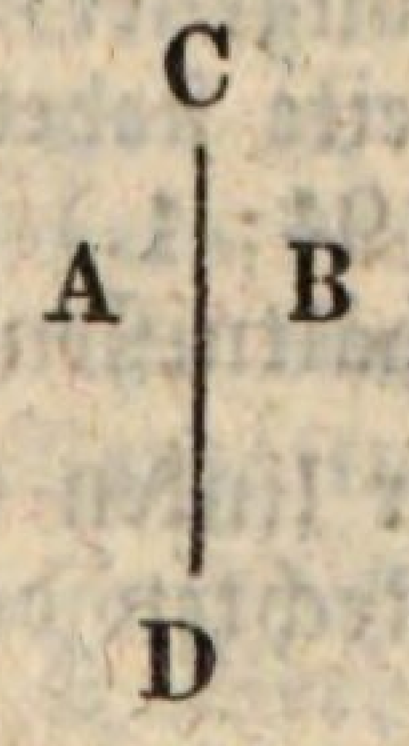
* Da die reesische Regel von ihrem Erfinder Rees, einem Holländer, mit der Kettenregel, und umgekehrt, im Grunde eines ist, und die erste mit der einfachen Regeldetri, die 2te mit der zusammengesetzten verglichen werden kann, auch beide sich nach einerlei Gesetzen richten, so sollen sie hier mit einander verbunden abgehandelt, und für eines genommen werden. Beide Rechnungsarten haben vor der Regeldetri einen entschiedenen Vorzug, besonders bei vorkommenden Brüchen.

Durch sie werden dieselben Aufgaben wie durch die Detriregel gelöset, nur kürzer.

Fr. An welche Regeln hat man sich bei der Reesischen und Kettenregel zu halten?

Antw. An folgende:

1) Vorerst macht man einen senkrechten Strich, der nach Maßgabe der Aufgabe länger oder kürzer seyn darf.



Dieser Strich C D mag als der Querstrich bei Brüchen $\left(\frac{B}{A}\right)$ angesehen werden, daher auch die Seite A als der Nenner (Divisor) die Seite B, als der Zähler (Dividend) betrachtet werden.

2. Daher finden auch hier die §. 78. angegebenen Regeln über Verkleinerung der Brüche mit einer und derselben Zahl ꝛc. durchaus ihre Anwendung. Hier wird also auf der Seite A und B verkleinert, versteht sich, mit einer und derselben Zahl ohne Rest.

3. a) Jene Zahlen, welche bei der geraden einfachen und zusammengesetzten Detriregel als IItes und IIItes Glied multiplizirt (§. 92. §. 94.) werden müssen, und den Dividenden bilden, stehen auf der Seite B; das Ite Glied, welches dort den Divisor bildet, steht als Divisor (Nenner) auf der linken Seite A.

b) Bei der einfachen verkehrten Regeldetri werden aber das Ite und IIte Glied multiplizirt und stehen also diese, da sie den Dividenden bilden, auf der Seite B, und das IIIte Glied auf der Seite A. — (S. §. 93. 2.)

c) Ist das Verhältniß ein verkehrtes zusammengesetztes, so stehen alle mit der Antwortzahl in geradem Verhältnisse stehenden Frageglieder rechts, die mit ihr im verkehrten Verhältnisse stehenden, links; mit ihnen gleichnamige Zahlen, Größen, stehen auf der entgegengesetzten Seite. Solche Aufgaben können also theils nach a, theils nach b, bearbeitet werden müssen (S. n. 8 unten.)

4. Alle Zusätze, wie erkläret worden ist, (§. 91. 4.), stehen bei ihren Gliedern, und daher auf der rechten oder linken Seite, je nachdem sie zu Gliedern, welche auf der rechten oder linken Seite stehen, gehören.

5. Nach vorhergegangener Verkleinerung (Regel 2.) werden die auf jeder Seite stehenden Glieder multiplizirt (§. 92; 2. §. 97; 2. §. 94; 1.) was auch bei zusammengesetzten verkehrten Verhältnissen der Fall ist.

6. Das Produkt der linken Seite bildet, als Nenner, den Divisor, das zur Rechten den Dividenden, als Zähler. (Regel 1.)

7. Kommen Brüche vor, so werden sie eingerichtet, wenn es nöthig, und die Nenner der linken werden auf die rechte; die der rechten auf die linke Seite gesetzt. (§. 96, 1, 2, 3.)

8. Der Ansatz aber geschieht auf folgende Art:

1) bei den geraden — einfachen und zusammengesetzten Verhältnissen (§. 87.) wird auf die linke Seite oben, an die Stelle (a) der Name der Antwort-Zahl und ein Fragezeichen (?) oder (x) oder Sternchen (*) geschrieben;

2) diesen gegenüber, an die Stelle (b) die Fragezahl;

3) etwas tiefer auf die entgegengesetzte linke, an die Stelle (c) das dem b gleichbenannte Glied, welches bei der Regeldetri das I. ausmacht. Ist es blos gleichartig, so muß es durch einen Stufengang gleichbenannt gemacht werden, was durchgehends der Fall ist;

4) zur gleichen Rechten, dem c gegenüber, setzt man an die Stelle (d) den Werth des Gliedes c, welches bei der Detriregel das II. Glied immer ausmacht;

	C	
a		b
c		d
e		f
A		B
g		h
i		k
l		m
	D	

5. jetzt folgt links an die Stelle (e) das dem d. gleichbenannte Glied; diesem gegenüber

6. der Werth des — e — an die Stelle f; und so steht also immer

7. links das gleichbenannte des vorigen zur Rechten stehenden Gliedes, und diesem zur Rechten wieder sein Werth.

8) Bei verkehrten Verhältnissen ist es anders. Hier kommt die Fragezahl unter den Namen der Antwortzahl, oder (?) zur Linken, die gleichbenannte mit dem Werthe rechts; oder man fängt mit der Fragezahl an der Stelle bei c an, und setzt die gleichbenannte und deren Werth ihr gegenüber, an die Stelle b und d, denn das Verhältniß ist ja ein verkehrtes ꝛc.

So verfährt man, wenn das Verhältniß ein einfaches verkehrtes ist, oder bei der einfachen verkehrten Regeldetri; — ist aber das Verhältniß ein verkehrtes zusammengesetztes, so können 2 Fälle Statt finden:

a) es können alle 2 Verhältnisse (denn 2 müssen wenigstens vorkommen §. 95. Anmerk.) verkehrt seyn, in Ansehung der Antwortzahl, und in diesem Falle stehen die 2 Fragezahlen (oder 3, wenn es 3 Verhältnisse sind ꝛc.) links auf der Seite A. unter der Antwortzahl a) an der Stelle c. und e., und die mit ihnen gleichbenannten Zahlen auf der andern mit ihren Werthen an den Stellen

b. d. f. h. (S. Regel 8 über die einfache verkehrte Regel-Detri in diesem Paragraphe); oder es kann

b) ein Verhältniß gerade, das andere verkehrt seyn, (oder wenn mehrere da sind, so können mehrere gerade oder verkehrt seyn.) In diesem Falle stehet die Fragezahl des verkehrten Verhältnisses an der Stelle c. unter der Antwortzahl (a.) und ihr gegenüber die gleichbenannte mit ihrem Werthe an der Stelle b und d, d und f, f und h ꝛc.;) denn ob die Ziffern höher oder tiefer stehen, daran liegt nichts; genug, wenn sie auf der rechten Seite sind);

die Fragezahl des geraden Verhältnisses steht auf der Seite B, an den Stellen b, d, f oder h, und ihr gegenüber auf der Seite A an den Stellen e, g, i, die gleichbenannte; der Werth aber von dieser gleichbenannten auf der Seite B wieder, an den Stellen b, d, f, h, ꝛc.

(Siehe n. 1 über den Ansatz, und Beispiel 1; ferner Beispiele 7. und 8. dieses Paragraphes).

Beispiele.

1) 6 lb. kosten 15 kr. was kosten 24 lb.?

kr.? = a	b = 24 lb. = Fragezahl.
gleichbenannte = lb. 6 = c	d = 15 kr. = Werth von 6 lb.

* Hier frägt es sich also um Kreuzer, daher oben, an die Stelle a, diese Antwortzahl; die Fragezahl ist 24 Pfd., daher an die Stelle b, 24 Pfd.; die gleichbenannte Zahl ist 6 Pfd. an die Stelle c; der Werth von 6 Pfd. ist 15 kr., daher 15 an die Stelle d, zu setzen ist.

Auflösung.

kr?	~~24~~ lb.	
lb. ~~6~~	4	
1	15 kr.	
	60	60 kr. oder 1 fl.
	1	

* Verkleinert man, so ist 6 auf der linken Seite in 6, 1 mal enthalten, und 6 in 24 zur Rechten, 4 mal, daher der 6er zur Linken wegfällt, und statt 24, 4 gesetzt wird. (Regel 2.)

Nun kann man nicht mehr verkleinern, weil auf einer Seite nur mehr 1 steht. Man multiplizirt daher (nach Regel 5.) 4 × 15 = 60, und dividirt nach Regel 6; 60 durch 1 = 60; also kosten 6 lb., 60 kr., oder 1 fl.

2) 20 Zentner kosten 140 fl., was kosten 5 Zentner?

fl.?	5 Zentner	
Zentner 20	140 fl. kosten	
	7	

Antwort 35 fl.

* Die beiden Nullen fallen weg, (§. 76.) 2 und 14 können durch 2 verkleinert werden.

3) $\frac{1}{4}$ Elle kostet $1\frac{2}{3}$ fl.; was kosten $5\frac{6}{7}$ Ellen?

fl.?	$5\frac{6}{7}$ Ellen	
Elle $\frac{1}{4}$	$1\frac{2}{3}$ fl.	
7	$\frac{41}{7}$ Ellen	
3	$\frac{5}{3}$	
	4	
21	820	$39\frac{1}{21}$ fl.
	21	
	63	
	190	
	21	
	189	
	1	

* Vorerst werden die Brüche eingerichtet. (Regel 7.)

$5\frac{6}{7} = \frac{41}{7}$; $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$. — Nun versetzt man die Nenner; also: 7 und 3 auf die linke, und 4 auf die rechte Seite. Verkleinert kann ohne Rest nicht werden, daher nach Regel 5 verfahren wird. $41 \times 5 \times 4 = 820$; $7 \times 3 = 21$. Dann wird nach Regel 6 dividirt.

4) Ein Kapital zu 5 fl. Prozent trägt in 8 Jahren 265 fl., wie viel wird es in 5 Jahren zu $3\frac{1}{2}$ Prozent tragen?

Zins fl.?	1 Kapital in ~~5~~ Jahren zu ~~3~~ $\frac{1}{~~2~~}$ Prozent	gehören zusammen nach Regel 4.
Regel 4. 1 Kapital in 8 Jahren zu ~~5~~ Prozent 2	7 / ~~2~~ 265 fl. trägt	$2 \times 8 = 16.$ $265 \times 7 = 1855.$
16	1855 | $115\frac{15}{16}$ fl. = Antwort.	

$$
\begin{array}{r}
1855 \\
16 \\
\hline
25 \\
16 \\
\hline
95 \\
16 \\
80 \\
\hline
15
\end{array}
$$

5) 20 Taglöhner vollenden eine Arbeit in 6 Stunden, wie lange werden 5 Taglöhner brauchen?

* Hier ist das umgekehrte Verhältniß, daher die Regel 8. n. 7. in Anwendung kömmt. Man setzt nämlich 5 Taglöhner unter (?) auf die linke Seite, und gegenüber die gleichbenannte Zahl 20 Taglöhner, nebst dem Werthe, oder hier Zeitverbrauch von sechs Stunden; dann wird wie oben verfahren, also verkleinert, und mit dem Produkte der linken Seite in das der rechten dividirt; also:

Stunden?	
Taglöhner ~~5~~	~~20~~ Taglöhner
	6 Stunden brauchen
	4
	24 Stunden.

6) 8 Mann mähen eine Wiese in $6\frac{1}{4}$ Stunden, wann werden 3 Männer damit fertig werden?

Verkehrtes Verhältniß.

Also:

wie viele Stunden?	wenn
brauchen Mann 3	8 Mann
	6¼ Stunden brauchen?
	*4
	25
4	4
	2
3	50 | 16⅔ Stund. = Antw.
	3
	20
	3
	18
	–2

* 6¼ = 25/4; 4 wird also auf die linke Seite gesetzt, dann ist 4 in 4 einmal; in 8 aber 2mal enthalten.

7) 5 Gesellen verfertigen in 10 Tagen 30 Paar Schuhe; wie lange werden 15 Gesellen zu 45 Paar Schuhen brauchen. (Beisp. §. 96.)

Tage?	
Gesellen 15	45 Paar Schuhe
wenn zu P. Schuhe 30	5 Gesellen
	10 Tage brauchen?
3	3
0	5 Tage — Antwot.

* Das Verhältniß ist hier ein doppeltes, nämlich ein gerades und ein verkehrtes; also kömmt die eine Fragezahl links, nämlich 15 Gesellen, denn je mehr Gesellen, desto weniger Zeit; — 45 Paar Schuhe aber stehen mit der Zeit im geraden Verhältnisse, also rechts. Gleichnamige Zahlen stehen auf der entgegengesetzten Seite. (S. Regel 8 des Ansatzes a. und b.)

8) Wie lange brauchen 10 Maurer, um eine Mauer von 200 Schuh Länge, 3 Dicke und 20 Höhe aufzuführen, wenn 5 Maurer in 50 Tagen eine Mauer von 120 Schuh Länge, 2½ Dicke und 10 Schuh Höhe aufführen?

Das Verhältniß ist wieder ein doppeltes, ein gerades und ein verkehrtes. Also:

(verkehrtes) { Tage? Maurer 10	200 Sch. L. 2 Dicke 40 Höhe	} (gerades)
(gleichnamige Zahl zum geraden Verhältnisse.) { Sch. L. 120, Dicke $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$, Höhe 10, 6, 2	5 Maurer, 50 Tage, 2	} gleichnamige Zahl sammt Werth zum verkehrten Verhältnisse.
	50 Tage.	

* Die Probe wird am sichersten gemacht, wenn man dieselbe Aufgabe durch die Detriregel löset.

** Beispiele zur Uebung finden sich genug im IIten Theile des Rechenbuches zum Gebrauche für Landschulen, und in jedem Rechenbuche.

§. 98.

10) Gesellschaftsrechnung.

Fr. Was ist die Gesellschaftsrechnung?

Antw. Jene Rechnung, durch die zwischen mehreren Personen, nach Verhältniß ihres Beitrages, Verlust oder Gewinn richtig getheilt wird. Legen z. B. 2 Handelsleute A. 180, B. 345 fl. zusammen, und gewinnen sie damit 186 fl., so trifft offenbar in Ansehung der Einlage den B mehr, als den A von dem Gewinne.

Fr. Wie wird die Gesellschaftsrechnung eingetheilt?

Antw. In die einfache und mehrfache oder zusammengesetzte.

Einfach ist sie, wenn mit den Hauptzahlen nicht durch Nebenumstände Nebenzahlen oder Zusätze verbunden sind, hat aber die Hauptzahl Zusätze, so heißt die Gesellschaftsrechnung zusammengesetzt.

Wenn z. B. A. 180 fl. auf 2; B. 345 fl. auf $1\frac{1}{2}$ Jahr gewinnen läßt, oder einlegt, so ist die Aufgabe zusammengesetzt; obige Aufgabe ist aber, um ein Beispiel anzuführen, einfach. —

§. 99.

a) Einfache Gesellschaftsrechnung.

Fr. An welche Regeln hat man sich hierin zu halten?

Antw. An folgende: 1) Man löset die Aufgaben durch die Detri oder Reesische Regel.

2) Weil sich der Gewinn oder Verlust eines Jeden zum ganzen Gewinn oder Verluste verhält, wie die Einlage eines Jeden zur gemeinschaftlichen, so summirt man

a) die einzelnen Einlagen, welche Summe das I. Glied ausmacht:

b) das II. Glied bildet der ganze Verlust oder Gewinn; und

c) das III. die Einlage eines Jeden.

* 1) Man hat also so viele einzelne Regeldetrien, als einzelne Einlagen vorhanden sind.

2) Die Summe der einzelnen Gewinne oder Verluste muß dem allgemeinen gleichen, und ist zugleich die Probe.

Z. B. 1) Zwei Kaufleute legen Geld zusammen.
A. = 125 fl.
B. = 300 fl. Sie gewinnen in einer gewissen Zeit 500 fl.; wie viel trifft jeden nach seiner Einlage?

Die Einlagen setzt man vorerst unter einander.

A. = 125 fl. }
B. = 300 fl. } Diese werden addirt.

Summe 425 fl.

Diesem zur Folge heißt es daher: A. und B. oder 425 fl. gewinnen 500 fl. zusammen; was gewinnen 1stens 125 fl. oder 2tens 300 fl. für sich allein?

	fl.		fl.		fl.	
A. also:	425	:	500	:	125	Es wird nach der Regeldetri verfahren.
			125			

Prd. des II. u. III. Gl. = 62500 | $147\frac{1}{17}$ fl. Gewinn des A.
dividirt durch das I. Gl. 425''

2000
425
1700
—3000
425
2975
—25
425 $= \frac{5}{85} = \frac{1}{17}$ *)

* Hier wurde mit 5 verkleinert, was man auch mit 25 gekonnt hätte. —

B. Jetzt sucht man den Gewinn des B. Hier heißt es

```
       fl.     fl.     fl.
               500
       428  :  300  :  300
Prd. d. II. u. III. Gl. = 150000 | 352 16/17 fl. = Gewinn des B.
divid. durch's I. Gl. —    425'' |
                          1275
                         -2250
                           425
                          2125
                         -1250
                           425
                           850
```

Verkleinerungszahl $= 5) \frac{-400}{425} = \frac{80}{85} = \frac{16}{17}$.

Probe.

A. gewinnt = $147\frac{1}{17}$ fl.
B. = = $352\frac{16}{17}$ fl. } $\frac{1}{17} \times \frac{16}{17} = 1$

Summe = 500 fl.

2) 4 Personen legen, um irgend einen Handel zu unternehmen, Geld zusammen, A. 12 fl.; B. 26 fl.; C. 20 fl., und D. 45 fl.: — sie verlieren aber zusammen 18 fl.; wie viel verlieret jeder nach seiner Einlage?

A. = 12 fl.
B. = 26 =
C. = 20 =
D. = 45 =
103 fl.

Also auf 103 fl. treffen 18 fl. Verlust, wie viel auf 12, 26, 20 und 45 fl.?

```
A.  fl.?  | 12 fl.                     B.  fl.?  | 26 fl.
fl. 103   | 18 fl.                     fl. 103   | 18 fl.
    103   | 96                             103   | 208
          | 12                                   | 26
Produkt = 216 | 2 10/103 fl.           Produkt = 468 | 4 56/103 fl.
Divisor = 103 |                        Divisor = 103 |
          206                                    412
          -10                                    -56
```

C. fl.?	20 fl.		
fl. 103	18 fl.		
103	360	$3\frac{51}{103}$ fl.	
	103		
	300		
	-51		

D. fl.?	45 fl.	
fl. 103	18 fl.	
	360	
	45	
	810	$7\frac{89}{103}$ fl.
	103	
	721	
	-89	

Zusammenstellung.

A. = $2\frac{10}{103}$ fl.
B. = $4\frac{56}{103}$ =
C. = $3\frac{51}{103}$ =
D. = $7\frac{89}{103}$ =

Sum. 18 fl.

Denn die Brüche.

$$\frac{10}{103} \times \frac{56}{103} \times \frac{51}{103} \times \frac{89}{103} = 2 \text{ fl.}$$

* Auf diese Art werden alle einfachen Gesellschafts-Rechnungen gelöst. Beispiele findet man überall.

§. 100.

b) Zusammengesetzte Gesellschafts-Rechnung.

Fr. Wie viele Fälle sind in dieser Beziehung möglich?

Antw. Dreierlei Fälle:

1) Man sucht entweder den Verlust oder Gewinn aus der Zeit und Einlage; oder

2) die Zeit aus der Einlage und dem Gewinne ꝛc.; oder

3) die Einlage aus dem Gewinne ꝛc. und der Zeit.

I. Fall.

Regel. Man multiplizirt die Einlage eines Jeden mit seiner Zeit, addirt die Produkte, und verfährt auf obige Art. Der Fall ist derselbe, wie bei der geraden zusammengesetzten Regeldetri.

Z. B. 3 Handelsleute legen Geld zusammen und gewinnen 582 fl.; A. 150 fl. auf 4; B. 300 fl. auf 7; C. 182 fl. auf 10 Jahre, wie viel trifft jeden am Gewinne verhältnißmäßig?

A. 150 fl. 4 Jahre = 150 × 4 = 600
B. 300 = 7 = = 300 × 7 = 2100
C. 182 = 10 = = 182 × 10 = 1820
Summe = 4520

Diese Produkte werden nun addirt, und wie oben verfahren.

Also: A. fl. | ~~600~~ fl.
fl. ~~4520~~ | 582 fl.
113 | 15
113 | 2910
582
Produkt = 8730 | $77\frac{29}{113}$ fl.
Divisor = 118
791
-820
113
791
-29

B. fl:? | ~~2100~~ fl.
fl. ~~4520~~ | ~~582~~ fl.
~~226~~ | 291
113 | 105
1455
291
Prodkt = 30555 | $270\frac{45}{113}$ fl.
Divis. = 113
226
-795
113
791
--45

C. fl.? | ~~1820~~ fl.
fl. ~~4520~~ | ~~582~~ fl.
~~226~~ | 91
113 | 291
91
819
182
Produkt = 26481 | $234\frac{39}{113}$ fl.
Divis. = 113
226
-388
113
339
-491
113
452
-93

Zusammenstellung.

A = $77\frac{29}{113}$ fl.
B = $270\frac{45}{113}$ =
C = $234\frac{39}{113}$ =
Summe = 582 fl.

* Die Brüche $\frac{29}{113} \times \frac{45}{113} \times \frac{39}{113} = 1.$

II. Fall.

Regel. Wird die Zeit aus der Einlage und dem Gewinne 2c. gesucht, so dividirt man mit der Einlage eines Jeden in seinen Gewinn 2c., summirt die Quotienten, und verfährt weiter nach der Regel, die oben angegeben wurde.

1) Z. B. 3 Mann trinken in 6 Tagen 150 Maaß Bier; und zwar A. 40, B. 30, C. 80 Maaß; wie lange hat jeder getrunken?

$$A. = 40\ M. = \frac{4\not{0}}{15\not{0}} = \frac{4}{15}$$

$$B. = 30\ M. = \frac{3\not{0}}{15\not{0}} = \frac{3}{15}$$

$$C. = 80\ M. = \frac{8\not{0}}{15\not{0}} = \frac{8}{15}$$

$$\text{Summe}\ \frac{15}{15}$$

Diese Aufgabe könnte auch nach der gemeinen Regeldetri eben so schnell gelöset werden.

A. St.? | $\frac{4}{\not{15}}$ T.
T. $\frac{\not{15}}{\not{15}}$ | 6 Tage
T. 1 | $\not{24}$ St.
5 | 8
5 | 192 | $38\frac{2}{5}$ St.
5
15
42
5
40
2

B. St.? | $\frac{\not{3}}{\not{15}}$ T.
T. $\frac{\not{15}}{\not{15}}$ | 6 Tage
T. 1 | 24 St.
5 |
5 | 144 | $28\frac{4}{5}$ St.
5
10
44
5
40
4

C. St.? | $\frac{8}{\not{15}}$ T.
T. $\frac{\not{15}}{\not{15}}$ | $\not{6}$ Tage
T. 1 | 24 St.
5 | 2
5 | 384 | $76\frac{4}{5}$ St.
5
35
34
5
30
4

Also: A = $38\frac{2}{5}$ St.
B = $28\frac{4}{5}$ St.
C = $76\frac{4}{5}$ St.
$\frac{2}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{10}{5} = 2$ St.

Summe 144 Stunden = 6 Tage.

2) 2 Kaufleute gewinnen:
A auf seine Einlage zu 1350 fl. = 225 fl.
B = = = = 1000 = = 500 =

Nach 20 Jahren theilen sie den Gewinn; wie lange gewann das Kapital eines Jeden?

$$A = \frac{225 = \text{Gewinn}}{1350 = \text{Einlage}} = \frac{1}{6}$$

$$B = \frac{500 = \text{Gewinn}}{1000 = \text{Einlage}} = \frac{1}{2}$$

Diese zwei Brüche müssen nun auf gleiche Nenner gebracht werden, welches hier am leichtesten geschieht, wenn man $\frac{1}{2}$ mit 3 multiplizirt. (§. 77. §. 81. 1.) oder $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$.

Also: A = $\frac{1}{6}$
B = $\frac{3}{6}$
$\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$

Summe $\frac{4}{6}$.

also: A. Jahr?	1
4	6 (gestrichen)
6 (gestrichen)	20 (gestrichen) J. treff.
	5

Antwort = 5 Jahre

B. Jahr?	3
4	6 (gestrichen)
6 (gestrichen)	20 (gestrichen) Jahre
	5

Antwort = 15 Jahre.

Die Aufgaben heißen nämlich:

Wie viele Jahre treffen auf $\frac{1}{6}$ „ oder $\frac{3}{6}$? wenn auf $\frac{4}{6}$ „ 20 Jahre treffen?

Antwort und
Probe. A = 5 Jahr
B = 15 =

Summe = 20 Jahre.

III. Fall.

Regel. Soll die Einlage aus dem Gewinne 2c. und der Zeit gesuchet werden, so dividirt man mit der Zeit eines Jeden in seinen Gewinn oder der Verlust, addirt die Quotienten, und verfährt wie oben.

1) Z. B. 2 Metzger legten zur Handelschaft zusammen $630\frac{1}{3}$ fl.: A. war 6 Wochen in dieser Gesellschaft,

und verlor $169\frac{1}{5}$ fl.; B. führte den Handel 1 Jahr 4 Wochen fort, und verlor dabei 296 fl.; wie viel legte jeder ein?

$$A. = 169\tfrac{1}{5}\text{ fl.} : 6 = \frac{846}{5} : \frac{6}{1} = \frac{846}{30} = \frac{423}{15}$$

$$B. = 296\text{ fl.} : 60 = \frac{296}{60} = \frac{148}{30} = \frac{74}{15}$$

$$\frac{423}{15} \times \frac{74}{15} = \frac{497}{15} = \text{Summe der Verluste beider.}$$

Also heißt es nun: „Welche Einlage trifft auf $\frac{423}{15}$ oder $\frac{74}{15}$, wenn auf $\frac{497}{15}$ „ $630\frac{1}{3}$ fl. treffen?

A. fl. ?	$\frac{423}{15}$ fl.
fl. $\frac{497}{15}$	$630\frac{1}{3}$ fl. $= \frac{1891}{3}$
3	141

Mult. 1891×141=266631 : 497 = $536\frac{239}{497}$ fl. = Einlage des A.

B. fl. ?	$\frac{74}{15}$
$\frac{497}{15}$	$630\frac{1}{3}$ fl. oder $\frac{1891}{3}$ fl.
3	1891 × 74 = 139934
1491	139934 : 1491 = $93\frac{1271}{1491}$ fl.

und Einlage des B.

Einlagen { Zusammenstellung.
A = $536\frac{239}{497}$
B = $93\frac{1271}{1491}$

Der Bruch $\frac{239}{497}$ muß, um zu $\frac{1271}{1491}$ addirt werden zu können, durch die Multiplikation mit 3 auf den Nenner 1491 gebracht werden und heißt sodann: $\frac{239}{497} \times \frac{3}{3} = \frac{717}{1491}$;

also heißt es jetzt: A = $536\frac{717}{1491}$
B = $93\frac{1271}{1491}$

Summa = $630\frac{1}{3}$ fl.

denn $\frac{717}{1491} + \frac{1271}{1491} = \frac{1988}{1491} = 1\frac{497}{1491} = 1\frac{1}{3}$, indem 497 in 497 einmal (1.); 497 aber in 1491 3mal enthalten ist; also $\frac{1}{3}$ dieser Bruch ausmacht.

* 1) Auf diese Art werden alle dergleichen Aufgaben gelöst.
2) Beispiele zur Uebung sind zu finden in dem oben angeführten Rechenbuche.

III. Absatz.

§. 101.

Die Technologie.

Fr. Was versteht man unter Technologie?

Antw. Die Art und Weise, die verschiedenen Produkte der Erde aus den 3 Naturreichen mit Geschicklichkeit zu gewinnen, zu benützen, zu bearbeiten und zu veredeln, sowohl in Ansehung auf unsere Bedürfnisse, als auch die Bequemlichkeit.

* Alles, was die Natur aus den 3 Reichen der Natur selbst erzeugt, nennt man „Naturprodukt;" was hingegen durch künstliche Menschenhände hervorgebracht wird, heißt man „Kunstprodukt." Die Kunstprodukte werden vorzüglich in Fabriken und Manufakturen erzeugt. Manufaktur ist eine Anstalt, in welcher Waaren durch bloße Handarbeit ohne Feuer und Hammer in Menge; Fabriken aber jene Werkstätte, in welcher die Waaren mittelst Feuer und Hammer in Menge verfertiget werden.

§. 102.

A. Das Thierreich.

Fr. Geben uns die Thiere überhaupt einen großen Nutzen?

Antw. Der Nutzen der Thiere ist außerordentlich groß; einige Thiere nützen uns lebendig und todt, andere todt. Kurz, es giebt keine Thierklasse, aus der wir nicht von einigen Thieren etwas brauchen könnten (es seye ihr Fleisch, Fett, Haut, Knochen) und zu verschiedenen anderen Gegenständen verarbeiten.

Fr. Welche Thiere nützen uns lebendig?

Antw. Das Pferd, die Kuh, der Ochs, der Esel, das Schaf, die Geise, die Gans, die Henne, der Hund, die Katze ꝛc.; denn das Pferd brauchen wir zum Reiten und Fahren; den Ochsen zum Einspannen; den Esel zum Lasttragen; die Kuh und die Geise geben uns Milch; die Gans Federn; die Henne legt Eyer; der Hund bewacht das Haus; die Katze fängt Mäuse und Ratten; das Schaf liefert Wolle ꝛc.

Fr. Welche Thiere nützen uns auch, oder nur todt?

Antw. Das Schwein, der Ochs, die Kuh, das Schaf, die Ente, verschiedene wilde Thiere, Fische, Amphibien, u. s. f. Von ihnen brauchen wir das Fleisch, die Haut, die Fette u. a. m.

§. 103.

1) Das Fleisch.

Fr. Wie wird das Fleisch der Thiere verwendet?

Antw. Das Fleisch der meisten wilden und zahmen Thiere benützt der Mensch zu seiner Nahrung. Das Ochsenfleisch, Schweinfleisch, Lammfleisch, Kalbfleisch, das Fleisch verschiedener Federthiere, die verschiedenen Gattungen des Wildprets, der Fische, der Insekten, Würmer ꝛc. sind bekannt. Der Metzger schlachtet die zahmen Thiere, der Jäger erlegt die wilden; der Fischer fängt die Fische u. s. f.

Fr. Wie wird das Fleisch verschiedener Thiere genossen?

Antw. Die Wilden genießen das Fleisch roh und ohne alle Zubereitung; (einige Thiere z. B. die Austern, werden überhaupt roh genossen), die gesitteten Völker aber kochen das Fleisch. Einiges Fleisch wird auch geräuchert und getrocknet, um es länger aufbewahren zu können. Sogar das Fischfleisch wird getrocknet und überdieß bei einigen Nationen gemahlen und von dem Mehle Kuchen gebacken.

§. 104.

2) Die Fette.

Fr. Wie wird die Fette der Thiere verwendet?

Antw. Die Fette der Thiere dienet:

1) zur Zubereitung der Speisen z. B. die Schweinfette, Gansschmalz;

2) zur Seife, indem man die Fette mit Laugensalz vermischt;

3) zu Lichtern, indem man einen Docht mit Fette umgiebt;

4) zum Brennen überhaupt;

5) zur Zubereitung des Leders. Hieher gehört besonders die Fette der Wallfische. Die Wallfische haben oft einen $1/2$ Elle dicken Speck, welcher ausgesotten „Thran" genannt wird.

§. 105.

3) Die Thierhäute.

Fr. Wozu dienen die Thierhäute?

Antw. Die Thierhäute, Felle, Bälge, oder äußersten Decken, mit welchen die Thiere umgeben sind, werden entweder als Leder, in so fern sie der Haare beraubt und durch Zubereitung weich und geschmeidig gemacht worden, oder als Pelze, wenn nämlich die Haare an den Häuten geblieben sind, und die Zubereitung sich bloß auf die innere Seite der Haut erstreckt, zu gar mannigfaltigen Dingen verwendet.

1) Das Leder wird durch die Schuhmacher zu Schuhen und Stiefeln; durch die Säckler zu Handschuhen, Beinkleidern rc.; durch die Sattler zu Riemerwerk, Sätteln, Reitzeug u. s. f. verarbeitet.

* Aus den Abgängen des Leders und der rohen Häute wird Leim gesotten.

2) Das Pelzwerk, welches uns meistens die wilden Thiere liefern, und oft sehr theuer bezahlt wird, verarbeitet der Kürschner zur Bekleidung, Zierde und andern Gegenständen; auch zu Decken, zum Beschlagen

der Reisekoffer ꝛc. werden die Thierhäute verwendet. Die Rennthierhaut dienet z. B. den Nordländern als Bettdecke, die Häute der wilden Schweine, Seehunde, Dachse taugen gut zum Kofferbedecken.

* Die Zubereitung der rohen Häute übernimmt die Gerberei, welche in die Rothgerberei, Weißgerberei und Semischgerberei zerfällt.

1) Die Rothgerberei angehend, so werden die Häute zuerst in's Wasser gelegt, und nach einiger Zeit durch ein Schabmesser von übriggebliebenen Fleischtheilen und Unrathe auf der inwendigen oder Aasseite gereinigt. Diese wird so fort mit Salz eingesäet und dadurch der Fäulniß der Häute vorgebeugt; die Häute aber werden in Haufen auf einander geworfen (Schwitze) und dadurch bezweckt, daß durch die entstandene Gährung die Haare leicht ausgehen, von welchen gereinigt, man sie in eine Lohbrühe legt, wo sie vollends vom Unrathe gereinigt werden, aufschwellen, und eine röthliche Farbe erhalten. Nach diesem werden besagte Häute in eine Grube, Lohgrube, gelegt, und zwischen sie immer Eichen- oder anderes Loh eingestreut, und nachdem man in die Grube Wasser gelassen hat, mit Steinen beschwert. Hier bleiben die Häute bei 12 Wochen liegen. Nach dieser Zeit nimmt man sie heraus, spühlt sie ab, legt sie aber anders gewendet in dieselbe Grube ein viertel Jahr, und das oft zum 4ten Male. Nun erst werden die Häute getrocknet, gebürstet und verarbeitet.

2) Die Kalbfelle und das weichere Oberleder werden vor dem Abhaaren einige Zeit in gelöschten Kalk gelegt und mit Thran wohl eingerieben. 3) Frische Häute werden nicht zuerst in's Wasser gelegt, sondern kommen gleich in die Schwitze.

4) Bei der Weißgerberei wird anders verfahren. Statt der Lohe bedient man sich des Alauns, und zum Abhaaren wendet man Kalk und Asche an.

5) Die Semischgerberei bereitet das Leder bloß durch Walken mit Fette und ohne Lohe und Alaun.

§. 106.

4) Haare und Wolle.

Fr. Wozu dienen die Haare und Wolle der Thiere?

Antw. Die Haare und Wolle der Thiere werden hauptsächlich zur Bekleidung der Menschen benützt, und zu verschiedenen anderen Dingen.

1) Die Haare der Kühe und Kälber werden zum Auspolstern der Stühle, Matratzen, Pferdgeschirre ꝛc.

gebraucht, auch von dem Maurer unter den Mörtel gemischt;

2) die Pferdehaare werden zu Stuhlüberzügen, Beziehung der Violinbogen, zu Schuhen, zum Auspolstern der Stühle verwendet;

3) die Menschen= und Ziegenhaare dienen zur Verfertigung der Perücken:

4) aus den Haaren der Angorischen, oder Kameelziege, macht man das bekannte Kameelhaar;

5) die Borsten der Schweine dienen zum Bürstenmachen;

5) aus den Haaren der Haasen, Kaninchen, Hunde, Biber, verfertigt der Hutmacher Hüte;

7) aus der Schafwolle werden Tücher, verschiedene Zeuge gewirkt, Strümpfe und andere zur Bekleidung des Menschen dienliche Gegenstände gestrickt, u. s. w.

* Die Wolle, welche von dem Tuchmacher, Zeugmacher ꝛc. verarbeitet wird, muß vor allem gezupft und gereinigt, dann gekämmt ꝛc. und endlich auf einem Woll= oder Spinnrade gesponnen werden. Die auf Wollrädern gesponnene Wolle wird auf dem Weberstuhle zu Tüchern, die andere zu Zeugen verarbeitet. Sind die Tücher gewebt, so werden sie durch das Walken von Fette gereinigt und dicker und fester gemacht; ferner mit der Kardendistel aufgekratzt, mit der Tuchscheere glatt geschoren, ausgespannt und endlich gepreßt. Die vorzüglichsten Wollenzeuge sind: Kamelot, Flanell, Plüsch, Damis u. s. f. — Gefärbt wird die Wolle, oder Tücher und Zeuge nach Angabe des §. 137. a.

§. 107.

5) Die Federn.

Fr. Was nützen die Federn?

Antw. Die Federn nützen dem Menschen sehr Vieles. Die größern gebraucht man zum Schreiben, Zeichnen; die kleineren zu Betten, Polstern, oder zur Zierde. Aus den Federn der Kolibris macht man z. B. allerlei Putz. —

§. 108.

6) Die Hörner.

Fr. Wozu braucht man die Hörner der Thiere?

Antw. Auch der Nutzen der Höner ist vielfach. Die Hörner der Ochsen verarbeitet der Kammmacher und

Drechsler zu verschiedenen Geräthen; die Hirschhörner liefern den bekannten Hirschhorngeist; auch macht man daraus, wie aus den Hörnern der Rennthiere 2c. verschiedene andere Sachen, z. B. Tabakrohre, Messerhefte u. s. f.

§. 109.

7) Die Schaalen der Schaalthiere.

Fr. Welchen Nutzen haben die Schaalen der Schaalthiere?

Antw. Diese haben verschiedenen Nutzen und Gebrauch. Die Muscheln liefern die kostbaren Perlen; die Perlemutter (die Schaale dee Perlenmuschel) wird zu verschiedenen Dingen verarbeitet; aus den Korallen verfertigt man Ohrengehänge, Messerhefte, Stockknöpfe; aus den Schaalen der Schildkröten verschiedene Kunstsachen; andere Schaalen werden zu Kalk gebrannt; auch verfertigt man an Orten, wo der Gebrauch des Eisens noch unbekannt ist, aus Muscheln allerlei Instrumente und Geräthschaften, z. B. Messer, Beile, Sägen, Becher, Angeln, Meißel; oder man bedient sich derselben als Blasinstrumente, oder als Münzen im Handel und Wandel z. B. der kleinen Schnecken. Diese benutzen die Wilden auch als Zierde.

§. 110.

8) Die Beine.

Fr. Wozu dienen die Beine?

Antw. Die Beine der Thiere werden bekanntlich verschieden verarbeitet von dem Drechsler, Knopfmacher, Bildhauer u. s. f. Die Zähne der Elephanten, von denen das Männchen 2 (wie das Weibchen, aber nur kleiner) in der obern Kinnlade hat, welche über 8 Fuß lang werden, und von denen oft einer 200 Pfd. wiegt, liefern das schöne Elfenbein: das Fischbein aber liefert der Wallfisch. Statt der Zähne hat der Wallfisch nämlich in der obern Kinnlade dicke Lagen von Horn,

welche man Barten nennt, und die zusammen oft bei einem großen Wallfische 1000 Pfd. wiegen. Von diesen Barten geben nur 4 — 500 Stücke das bekannte Fischbein.

§. 111.

9) Sehnen.

Fr. Wozu dienen diese?

Antw. Aus den Sehnen der Thiere wird gewöhnlich Leim gesotten; die Nordländer aber bedienen sich derselben statt des Zwirns; z. B. der Sehnen der Seehunde, Rennthiere 2c.

§. 112.

10) Die Gedärme.

Fr. Kann man auch die Gedärme verwenden?

Antw. Nebst dem, daß die Gedärme von dem Metzger zum Einfassen des Wurstgehäckes gebraucht werden, dienen sie auch zur Verfertigung der Saiten, welche eben darum „Darm-Saiten" genannt werden.

§. 113.

11) Die Fischblasen, Schuppen und Häute.

Fr. Wozu dienen die Fischblasen, Schuppen, Häute?

Antw. Die Häute der Haien und Rochen werden zu Leder verarbeitet, die Schuppen verschiedener Fische zu Kunstarbeiten gebraucht, z. B. als Glasperlen; die Blasen mancher Fische, unter denen sich der Hausen auszeichnet, geben sehr guten Leim, der darum Hausenblase heißt.

§. 114.

12) Die Milch.

Fr. Wozu dient die Milch?

Antw. Diese dient, nebst dem, daß sie eine sehr

gesunde und nahrhafte Speise ist, zur Bereitung der Butter, des Schmalzes und Käses.

Der Milchzucker, welcher aus Molken gewonnen werden kann, dient zur Arznei.

§. 115.

13) Die Eier.

Fr. Wozu dienen die Eier?

Antw. Diese sind für sich eine Speise der Menschen, werden zur Bereitung anderer Speisen gebraucht, und dienen auch zur Zierde.

Die Eier der Kolibris, welche die Größe einer kleinen Erbse haben, werden von den Amerikanerinnen z. B. als Ohrengehänge getragen. —

§. 116.

14) Die Seide.

Fr. Wozu dient diese?

Antw. Zur Bekleidung der Menschen, zur Zierde, zur Verfertigung von Saiten u. s. f.

* Die Seide, welche die Seidenraupe, die in Indien und China im Freien lebt, liefert, erhält man auf folgende Art:

Die Raupe hat unter dem Maule 2 Oeffnungen, aus welchen ein Saft quillt, woraus diese ein Gespinnst, welches endlich eine Puppe bildet, mit den Vorderfüßen verfertigt, und Kokon heißt. Dieses Einspinnen findet einige Tage nach der vierten Abhäutung Statt. — Der Kokon besteht aus 3 Theilen. Der äußerste Theil, welcher aus einem sehr unordentlichen Gewebe besteht, heißt Floretseide, und wird im 1ten Tage gesponnen; der 2te oder mittlere Theil besteht aus ordentlichen schönen Fäden, bildet die gute Seide, und wird im 2ten Tage gesponnen; der übrige dritte und innerste Theil gleicht einem Filze, und dient unter dem Namen „Watte" zum Ausfuttern der Kleider, Decken &c.

Um aber die Seide zu gewinnen, müssen die eingesponnenen Seidenraupen in einem Backofen oder in heißem Wasser getödtet und die Kokons im heißen Wasser aufgeweicht werden. Geschieht das nicht vor 14 Tagen, so gehen aus den Kokons Schmetterlinge hervor, wodurch der Zusammenhang des 2 bis 200 Ellen langen Fadens unterbrochen wird. Die aufgeweichte Seide wird aber von einigen 20 Kokons zusammen, da der Faden sehr fein

ist, abgehaspelt, und auf dem Haspel getrocknet. Die hiedurch roh erhaltene Seide wird ferner auf Spulen gewunden, und nachdem man neuerdings 2 oder 3 Faden vereinigt hat, gezwirnt, gekocht, gefärbt, und dann verarbeitet.

* 1) Man kann auch die rohe Seide unter dem Namen Floretseide zu Band 2c. verbrauchen.

2) Der Seidenwurm nährt sich von Blättern der Maulbeer-Bäume. —

§. 117.

15) Honig und Wachs.

Fr. Wozu braucht man Honig und Wachs?

Antw. Honig und Wachs, womit uns die arbeitsamen Bienen versehen, haben großen Nutzen. Der Honig wird gebraucht zu Arzneien, Backwerk, Getränken; das Wachs zu Lichtern, Figuren und andern Dingen. (S. §. 157.)

§. 118.

16) Auswurf der Thiere.

Fr. Ist auch dieser dienlich?

Antw. Allerdings, denn dieser bildet unsern meisten Dünger, ohne welchen kein Ackerbau bestehen könnte.

§. 119.

17) Gebrauch der Thiere zur Arznei.

Fr. Sind verschiedene Theile der Thiere auch als Arzneien zu gebrauchen?

Antw. Auch in dieser Hinsicht sind die Thiere recht nützlich. Der Hirschhorngeist, die Bibergeile, die Lungen der Füchse, die Galle der Rinder, die Milch der Kühe, Ziegen, Esel, das Bocksblut, Hirsch- und Bocks-Unschlitt, das Hunds-Gänse-Dachsschmalz, die Fette der Bären, der Moschus (des Bisamthiers), der Blutegel, die spanischen Fliegen, Skorpionen, Kröten 2c. werden vielfältig und mit Nutzen als Arzneimittel angewendet.

§. 120.

18) Gebrauch der Thiere zu Farben.

Fr. Liefern die Thiere auch Farbenstoff?

Antw. Allerdings. Die Kochenille liefert eine herrliche rothe Farbe, und aus gewissen Schnecken gewann man ehemals die kostbare Purpurfarbe.

* Die Kochenille sind kleine Mücken mit Schwanzborsten. Bei 20,000 gehen auf 1 Pfd., und 1 Million Pfunde wird jährlich nach Europa eingeführt. Sie ist in Amerika zu Hause. (Siehe §. 67. II. Abthl.)

§. 121.

19) Thiere als Handelsgegenstände.

Fr. Wie sind die Thiere Handelsgegenstände?

Antw. Auf folgende Art: Einige Thiere werden lebendig verhandelt, als: Pferde, Kühe, Ochsen, Schafe, u. s. f.; von andern werden die Haare, Häute, Knochen, die Fette ꝛc. verkauft. —

---

§. 122.

B. Das Pflanzenreich.

Fr. Geben uns die verschiedenen Pflanzen einen großen Nutzen?

Antw. Die Pflanzen verschaffen uns, wie die Thiere, einen außerordentlich großen Vortheil; sie liefern uns Speise, Getränke, Obst, Holz, Gewürz, Oel, Kleidung, Farben, Arzneien, Dünger ꝛc. Das Folgende wird mehr Licht über das Gesagte verbreiten.

§. 123.

1) Das Getreide.

Fr. Wie wird das Getreide benützt?

Antw. Das Getreide wird a) zum Brod und zu

andern Backwerken; b) zur Bereitung verschiedener Getränke; c) zum Futter für Thiere benützt.

§. 124.

a) Verwendung des Getreides zu Brod und Backwerken.

Fr. Wie wird das Getreide zu Brod und Backwerk benützt?

Antw. Die Körner der verschiedenen Getreidgattungen werden auf einer Mühle, Wind= oder Wassermühle, gemahlen von einem Mühler, oder durch in einer besondern Vorrichtung befindliche Sandsteine, welche durch Wasser oder Wind in Bewegung gesetzt werden, zu Staub zerrieben, welcher Staub „Mehl" heißt.

* Grob zerriebenes Getreide heißt Schrot, und die Hülsen der fein zermahlenen Früchte, Kleie.

Von dem Mehl werden nun verschiedene Backwerke gemacht: weißes und schwarzes Brod, Nudeln, Oblaten, Lebkuchen (durch Zusätze von Honig, Gewürz und Syrup) Torten, ꝛc. durch den Bäcker, Koch, Lebzelter, Zuckerbäcker.

§. 125.

b) Verwendung des Getreides zu Getränken.

Fr. Wie wird das Getreide zur Bereitung der Getränke verwendet?

Antw. Das Getreide wird verwendet:

aa) zur Bereitung des braunen und weissen Bieres.

bb) zur Bereitung verschiedener Branntweine.

§. 126.

aa) Das Bier.

Fr. Wie wird das Getreide zur Bereitung des Biers verwendet.

Antw. Zur Bereitung des Biers nimmt man in der Regel Weizen oder Gerste, und zwar zu weissem Bier in der Regel Weizen, weßwegen das hieraus bereitete Bier „Weizenbier" heißt; zu dem braunen Gerste.

* 1) Es wird auch aus Gerste Weißbier gemacht, und heißt alsdann weisses Gerstenbier."

2) Die Bereitung des Biers aber geschieht auf folgende Art: Zuerst wird das Getreide im Wasser eingeweicht und dann an einem Orte zusammengeschüttet, damit es keimet. Fängt es zu keimen an, so wird es getrocknet, entweder an der Luft oder durch Feuerhitze, von den Keimen gereinigt, und heißt „Malz" welches jetzt geschroten wird.

Das Malzschrot kommt nun in den Maischbottich, und wird zuerst mit kaltem, dann Zuguß von warmem Wasser angebrüht, hierauf in die Pfanne gebracht und gekocht bei immerwährendem Umrühren. Nach diesem wird die Flüssigkeit, Wert genannt, von den gröbern Theilen, welche Träber heißen, in einem Bottiche durch Ablauf abgesondert. Der Werte wird nun ein Hopfenabsud beigegossen, damit das Bier sich halte und nicht zu süß werde, und dieses sodann der Kühlung überlassen. Ist das Bier kühl genug, so läßt man es in einem Bottiche neuerdings gähren, wornach es in gepichte Fässer gebracht wird.

3) Werden die Träber neuerdings mit Wasser begossen und mit dem in der Braupfanne zurückgebliebenen Hopfen gekocht, so erhält man das Convent oder Nachbier.

4) Aus schwach gedörrtem Malze und wenig Hopfen wird weisses Bier erzeugt.

5) Der Essig, welcher auch aus Bier ohne Hopfen gemacht wird (besser aber aus Wein und Obst) wird dadurch erzeugt, daß man das süße Bier in die saure Gährung übergehen läßt. Diese Gährung wird durch Beisatz der sogenannten Essigmutter befördert, welche aus Sauerteig, Weinstein, saurem Brode rc. gebildet wird. —

6) Die Güte, Farbe rc. des Biers hängt vom Wasser, Hopfen, Malz rc. ab. —

7) Hier ist zugleich der Gebrauch des Hopfens mit angegeben.

§. 127.

bb) Branntwein.

Fr. Wie wird das Getreide zur Bereitung des Branntweines verwendet?

Antw. Das Getreide wird zuerst geschroten, dann in einem Bottiche mit Wasser eingegossen, und durch Zusatz von Hefen in Gährung gebracht, wodurch die zuckerartigen und geistigen Theile losgebunden werden. Ist die Gährung zu Ende, so bringt man das ganze Gemisch in einen Kessel, welcher mit einem Hute — Deckel — Helm versehen ist, und fest verschlossen werden kann. An dem Hute befindet sich eine Röhre, welche in eine zweite, mit ihr fest verbunden, ausläuft, und die durch ein Faß, mit kaltem Wasser gefüllt, Kühlfaß, geht. In

der ersten Röhre sammeln sich die geistigen Dünste, welche durch ein unter dem Kessel angezündetes Feuer aufsteigen, in der Röhre, die durch das Wasser geht, abgekühlt, und am Ende durch ein Behältniß aufgefangen werden können. Die jetzt aufgefangene Flüssigkeit heißt **Lutter**, und wird erst durch neue Destillation von vielen Wassertheilen gereinigt, **Branntwein** genannt. Die Gewinnung des Branntweins nennt man **Brennen**, **Destilliren**.

* Am häufigsten bereitet man den Branntwein aus Roggen; indeß wird er auch aus Kartoffeln, Wein, Obst ꝛc. gebrannt. Der **Branntwein** aus dem Landweine, Hefen der Weine ꝛc. bereitet, heißt „**Franzbranntwein**;" wird der gemeine Branntwein, der immer noch viele Wassertheile hat, noch einmal destillirt, so verliert er sein Wässeriges fast ganz, und heißt „**Weingeist**."

Wird der Branntwein über **Kümmel**, **Pomeranzen**, **Zimmet** ꝛc. destillirt, so bekömmt er den Geschmack und Namen davon, so wie er, wenn er über gestossene **Kirschenkerne**, u. s. w. abgezogen wird, **Kirschengeist** ꝛc. heißt. Wird diesen Geistern Zucker beigemischt, so erhält man „**Liqueur**" (lies Likör.) Der aus dem Safte der Kokosnüsse und Zucker bereitete Branntwein, heißt **Rack** oder **Arrack**. Arrack bereitet man auch aus Reis; der **Rum** aber wird aus dem Safte des Zuckerrohres gemacht. —

§. 128.

c) Verwendung des Getreides zur Fütterung.

Fr. Wie wird das Getreide zur **Fütterung** verwendet?

Antw. Das Getreide wird überhaupt auch entweder **roh**, oder **gequellt**, oder als **Schrot** zur Fütterung und Mastung des Viehes verwendet. Einige Getreidgattungen sind auch für gewisse Thiere sehr zuträglich, nahrhaft und gesund, z. B. der Haber für die Pferde. Auch die von der Branntweinbrennerei übrig gebliebenen gröbern Theile, welche **Spüling** heißen, und die Träber, sind ein gutes Viehfutter. Eben so auch die Kleien.

* Hier verdienen auch mit den Getreidarten, als Fütterungsprodukte, die Kartoffeln, verschiedenen Rüben, Klee, Bohnen, angeführt zu werden, welche vielfältig das Getreide ersetzen müssen und auch ersetzen.

§. 129.

2) Der Wein.

Fr. Wie wird der Wein erhalten und benützt?

Antw. Der Wein wird durch Gährung aus den Trauben des Weinstockes erhalten, ist nach Verschiedenheit der Trauben, des Klima, des Bodens, der Behandlungsart verschieden, und führt den Namen theils von der Gegend, wo die Trauben, aus denen er gemacht wird, wachsen, theils von der Behandlungsart. —

Der ausgepreßte Traubensaft heißt „Most," welcher in Fässer gebracht, und der Gährung überlassen wird. Wenn der Wein ausgegohren hat, und helle geworden ist, so muß er von der Hefe, die sich zu Boden gesetzt hat, abgesondert, und wieder in andere Fässer abgezogen werden, was wohl öfter wiederholt werden muß, da sich immer, bis der Wein älter geworden, gröbere Theile absetzen. Die Fässer, welche durch Ausdünstung immer etwas leer, müssen immer aufgefüllt werden. Uebrigens dient der Wein als Getränk, Arznei, zur Zubereitung der Speisen ꝛc.; auch ist er ein vorzügliches Handelsprodukt.

* Eine Art Wein ist der Cider, welcher aus Birnen und Aepfeln gemacht wird, indem man sie auf Haufen aufschüttet, mürbe werden läßt, stampft, preßt, und alsdann in Fässern gähren läßt. — Einen ähnlichen Wein bereitet man auch aus Stachel- und Johannisbeeren. —

§. 130.

3) Das Obst.

Fr. Wie wird das Obst benützt?

Antw. Das Obst ist nicht nur 1) frisch eines der gesündesten Nahrungsmittel, es wird auch 2) getrocknet, in der Luft, im Back- oder Dörrofen, und in diesem Zustande viele Jahre aufbewahrt; ferner wird es 3) eingesotten mit Essig und Zucker, z. B. Weichseln, Nüsse ꝛc. oder 4) ein Mus aus dem frischen Obste gekocht, Syrup genannt; und 5) verschiedene Getränke, auch Essig daraus bereitet. (S. §. 129.)

§. 131.

4) Das Gewürz.

Fr. Wie wird das Gewürz erhalten und benützt?

Antw. Die Gewürze liefert uns vorzüglich das Pflanzenreich. (S. §. 76. II. Abtheil. ꝛc.) Z. B. 1) die Gewürznägelein liefert uns ein auf den moluckischen Inseln einheimischer und einem Apfelbaume ähnlicher Baum, welcher am Ende der Zweige in schönen, weißen Büscheln Blüthen hervortreibt, welche im 4ten Monate sammt der Frucht, einem Kügelchen zwischen 4 Blättern, reif und gesammelt werden. Auf denselben Inseln wächst der einem Birnbaume ähnliche

2) Muskatnußbaum, welcher runde Früchte trägt, in der Gestalt einer Nuß. Die Nüsse werden von ihrer äußern Fleischschaale befreit, worunter ein dünnes, braunrothes, getrocknet aber gelbes Häutchen sich befindet, das mit einem Messer aufgelöst, und unter dem Namen „Muskatblüthe" verkauft wird. Schlägt man endlich die Schaale auf, so gewinnt man den Kern, welchen wir unter dem Namen „Muskatnuß" wohl kennen.

3) Der Lorbeerbaum ist in Asien zu Hause, hat lanzenförmige, immer grüne Blätter, welche uns als Lorbeerblätter bekannt sind.

4) Der Zimmetbaum wächst in Ostindien; er ist uns wegen seiner Rinde sehr schätzbar.

5) Der Zitronenbaum, welcher in Italien ꝛc. wächst, liefert die saftigen, gewürzhaften Zitronen. —

6) Der Pfefferstrauch, der fast wie ein Weinstock aussieht, hat mit dem Zimmetbaum gleiches Vaterland, und trägt im dritten Jahre traubenartige beisammensitzende Beeren, welche nicht zu gleicher Zeit reif werden, und uns unter dem Namen Pfefferkörner bekannt sind. (S. §. 75. II. Abtheil.)

7) Das Zuckerrohr (§. 77. II. Abthl.) liefert uns den Zucker. Der vom Zuckerrohr auf Mühlen und mit Walzen ausgepreßte Saft wird nach Zusatz von Kalkwasser und Aschenlauge, um nämlich die Säure abzusondern, gekocht und fleißig abgeschäumt. Mit dem Kochen fährt man so lange fort, bis die Materie dick genug ist, wornach man sie abkühlen und gerinnen läßt. Seine ganze Festigkeit und Reinheit erhält aber erst der Zucker

durch fernere Zusätze, Kochen, Durchseihen und Bleichen. Der Zucker wird zur Bereitung von Speisen, Getränken u. s. w. benützt, und macht einen wichtigen Handelsartikel aus. —

8) Die Kubeben sind schwarzbraune, runde Körner, die in Ostindien wie unsere Weintrauben wachsen, und zu Speisen gebraucht werden.

9) Der Ingwer ist eine röthlich graue Wurzel, welche aus Ost= und Westindien kömmt, und gestoßen zu Pulver oder mit Zucker vermischt gespeiset; auch als Arznei gebraucht wird.

10) Der Saffran wächst in Frankreich, England ꝛc. und ist in der Blume des Saffranzwiebels enthalten.

* 1) Wird der gereinigte Zucker noch einmal geläutert, mit Kalkwasser wieder eingekocht, und in messingene Formen, durch welche Fäden gezogen sind, gegossen, so heißt er Kandis-Zucker. Wird der Zucker in Gerstenwasser gekocht, so erhält er den Namen „Gerstenzucker." Der in einer mit etwas Gummi vermischten Süßholzbrühe aufgelöste und wieder verdickte Zucker, heißt Süßholzsaft, Bernsaft, Reglise.

2) Man bereitet auch aus dem Safte des Bambusrohrs, einigen Palmen, Rüben, Stengeln des Mais, Gerste, Weintrauben ꝛc. Zucker. Vorzüglich wird in der neuern Zeit auf ähnliche Zuckergewinnung eine große Aufmerksamkeit verwendet.

§. 132.

5) Die Oele.

Fr. Wie werden die Oele erhalten?

Antw. Die Oele werden auf zweierlei Art erhalten: entweder durch Auspressen oder Destilliren.

Fr. Welche Oele erhält man durch Auspressen?

Antw. Durch Auspressen verschiedener Früchte, Saamenkörner, Rinden, erhält man folgende Oele:

1) Das Baumöl, welches der Oelbaum, der in Asien, Afrika und warmen Gegenden Europas zu Hause ist, von seinen reifen Früchten (welche Oliven heißen) indem man das Fleisch derselben auspreßt, liefert.

* Das Provencer=Oel ist die beste Gattung des Baum=Oeles, und heißt so, weil es aus der Provence (lies Prowans) kömmt.

Bekannte hieher gehörige Oele sind noch ferner:

2) das Pergamottöl, welches aus den Pomeranzenschaalen gepreßt wird;

3) das Nußöl, welches Welsche- und Haselnüsse liefern;

4) das Mandelöl, welches aus Mandelkörnern,

5) das Mohnöl, welches aus den Saamen des Mohns,

6) das Leinöl, welches aus dem Saamen des Flachses und Hanfes,

7) das Repsöl, welches aus dem Saamen des Repses gepreßt wird.

* Man preßt auch aus dem Saamen der Rüben, Sonnenblumen, des Saflors, den Früchten des Zimmetbaumes (Zimmetwachs) Dattelbaumes und einigen Palmen Oel.

Fr. Welche Oele erhält man durch Destillation?

Antw. Durch Destillation erhält man wieder verschiedene Oele, indem man verschiedene Theile der Pflanzen, als: Blätter, Rinden, Wurzeln, Stiele spaltet, einige Zeit im Salzwasser stehen läßt, und dann destillirt, wie den Branntwein. So erhält man z. B. das Rosenöl, Zimmetöl, (dieses wird auch durch Auspressen erhalten.)

* Wenn man zu den letzten durch Destillation erzeugten Oelen, welche auch ätherische heißen, weil sie aufsteigen durch Kochen, Weingeist gießt, so erhält man die wohlriechenden Wasser, z. B. Rosenwasser u. s. f.

Fr. Wozu werden die Oele benützt?

Antw. Zur Berritung von Speisrn, der Farben, zu Arzneien, zum Einschmieren der Maschinen, Brennen u. s. w.

§. 133.

6) Küchengewächse.

Fr. Wie werden diese erhalten?

Antw. Diese liefert theils der Gärtner, z. B. Bohnen, Salat, Spargel, Spinat, Kohl, Rettige, Gurken, Melonen 2c.; theils der Landwirth, z. B. Erbsen, Linsen, Kartoffeln u. s. f.

Fr. Wie werden diese Produkte benützt?

Antw. Diese dienen Menschen und Thieren zur Nahrung, entweder ungekocht, z. B. der Salat, Rettige; oder gekocht, z. B. Gurken, Kohl, Rüben. (S. §. 135.)

§. 134.

7) Futterkräuter.

Fr. Wie werden diese erhalten und benützt?

Antw. Die Futterkräuter verschafft uns der fleißige Landwirth, und sie dienen zur Ernährung und Mastung unseres Viehes.

§. 135.

8) Handelsgewächse,

als: Flachs, Hanf, Baumwolle, Hopfen, Tabak, Kardendisteln.

Fr. Wie werden diese Produkte erhalten?

Antw. Auch diese Produkte liefert der thätige Landwirth in großer Menge und Güte.

Fr. Wie werden diese Produkte benützt?

Antw. Der Flachs und Hanf, dessen brauchbare Theile gewisse zwischen Haut und Kern des Stieles befindliche Fasern sind, wird, nachdem er seine Reife erhalten und vom Saamen gereinigt ist, entweder ganz durch Ausbreiten auf Wiesen, Halmfeldern oder Wasen geröstet, oder zuerst einige Zeit in's Wasser gelegt. Nach diesem wird er in einem geheitzten Ofen gedarrt, und durch Quetschen zwischen 2 Hölzern (Brechen) und Schlagen mit einem flachen Holze (Schwingen) die Fasern von der Haut und dem Kerne (Agen) gereinigt. Endlich wird der Flachs noch zweimal zwischen Hecheln durchgezogen, und zuerst von seinen ganz groben und kurzen Theilen (Werge) und dann etwas feinern und längern (der Abborste) abgesondert. Der so gereinigte Flachs, wie das Werg und die Abborste, werden nun auf einem Spinnrade oder einer Spindel zu Garn gesponnen, dann abgehaspelt und endlich zu Zwirn auf einem Spinnrade, oder Leinwand auf dem Weberstuhle umgeschaffen, z. B. zu Batist, Kammertuch u. s. f. — Der Zwirn und Leinwand werden entweder roh oder gebleicht verarbeitet. —

* 1) Die berühmtesten Bleichen sind die holländischen und schlesischen, darum auch die hier gebleichte Leinwand sehr geschätzt wird. —

2) Aus Hanf macht man vorzüglich Seile, Stricke, Schusterdrähte 2c.

Die Baumwolle liefern theils Bäume, theils Stauden, theils Pflanzen in warmen Ländern. Jedesmal wird sie von aller Unreinigkeit zuerst befreit, dann durch Kämmen glatt und schön gerade gestrichen, endlich gesponnen, gefärbt und verarbeitet. Die vorzüglichsten Baumwollengewebe sind: Barchent, Mußelin, Kattun, Manchester, Kannefaß rc.

Der Hopfen, von dem oben (bei §. 126.) der Verbrauch angegeben wurde, wird auf dem Felde an Stangen gebaut. Nur die vielblätterige länglich-runde Frucht aber wird abgepflückt, geblattet, getrocknet, und zum Biersieden verwendet.

Der Tabak, welcher in Deutschland erst ohngefähr hundert Jahre gebaut wird, macht einen wichtigen Handelsartikel, hat von den Gegenden, wo er wächst, verschiedene Namen, und wird auf zu bekannte Weise, nachdem eine gewisse Beize erhalten hat, verbraucht.

Die Kardendistel wird wegen ihres Saamenkopfes gebaut, um nämlich damit wollene und andere Zeuge aufzukratzen. Sie wird vorzüglich vom Tuchmacher rc. gebraucht. (S. §. 106.)

* Einige Handelsgewächse kommen bei den Oelen, der Färberei rc. vor.

§. 136.

9) Das Holz.

Fr. Wozu dient das Holz?

Antw. Das Holz hat einen sehr großen Nutzen und vielfältigen Gebrauch. Es dient

1) zum Brennen in unsern Oefen und auf unsern Heerden;

2) oder zum Bauen der Häuser, wozu es von dem Zimmermanne zugerichtet wird,

3) oder zu Maschinen;

4) oder man schneidet aus den stärkeren Stämmen auf Sägmühlen Bretter und Latten, welche von dem Tischler zu Schränken, Tischen, Komoden rc. verarbeitet werden.

* Von den gespaltenen dünnen Brettern verfertiget man Schachteln, Schindeln und Dachspäne.

5) Weiche Holzarten verarbeiten die Bildhauer und Drechsler;

6) hartes Holz benützt man zur Verfertigung von Formen;

7) einige Holzarten liefern Arzneien, z. B. der Kampferbaum, Terpentinbaum ꝛc.;

8) andere Holzarten liefern Farbe; die Erle rothe, der Kampechenbaum (Kampeschenbaum) rothe und blaue, das Brasilienholz rothe Farbe ꝛc.;

9) oder man verfertigt aus dem Holze verschiedene Geräthschaften z. B. Wägen, Pflüge, Eggen. Diese Gegenstände macht der Wagner;

10) aus verschiedenen schönen Holzarten verfertigt man Kunstwerke oder Gegenstände zum Vergnügen, z. B. aus dem Ebenholze in Afrika, Brasilienholze in Brasilien, Buxbaume ꝛc.;

11) die Blätter und Nadeln der Bäume benützt der Landmann als Streue und Dünger; aus den Blättern der Kokospalme, welche 10 Fuß lang und $2^1/_2$ breit sind, werden Körbe, Hüte, Leinwand, Dachdecken ꝛc. verfertigt von den Indianern;

12) die Kohlen braucht der Schmid, Schlosser, und andere Werkleute, welche Metalle schmelzen oder im Feuer arbeiten;

13) die Asche giebt Potasche, welche ihre Dienste bei Färbereien, beim Glasmachen, Bleichen ꝛc. thut;

14) der Rauch setzt den Kienruß an, der den Schuhmachern und Buchdruckern ꝛc. zur Schwärze dient;

15) die Nadelholzbäume liefern Harz, welches in Kesseln gekocht, und durch eine Oeffnung ausgelassen, Theer heißt.

* Wird dieser eingekocht, so erhält man Pech, welches zum Auspichen der Bierfässer, zu Pflastern ꝛc. verwendet wird.

§. 137.

10) Gebrauch der Pflanzen zur a) Färberei, b) Gerberei, c) Arzneien.

a) Färberei.

Fr. Welche Pflanzen liefern Farben?

Antw. Farben liefern folgende Pflanzen, und zwar z. B.

1) die blaue, der Indigo und Waid. Die Farbe selbst erhält man durch Gährung aus den Blättern der Pflanzen. (§. 74. II. Abth.) Eben so giebt auch der Kampechenbaum eine blaue Farbe. —

2) Die rothe Farbe liefert der Krapp, eine stachlichte Pflanze mit gelben Blumen, aus seiner Wurzel; wie auch die Blüthe des Saflors, ein Distelgewächs aus Egypten; die Rinde der Erle; die geraspelten Späne des Brasilienholzes ꝛc. —

3) Die gelbe Farbe erhält man aus der Charte, (Färberdistel), dem meistens wild wachsen Wau; auch der Saflor, Safran und die Wurzel der Curcume in Ostindien liefern gelbe Farbe. —

4) Die schwarze Farbe geben die Galläpfel mit Vitriol.

* Aus der Mischung dieser Farben erhält man andere.

Fr. Wer benützt die Farben?

Antw. Der Färber, indem er entweder

1) die Farben in die verschiedenen Zeuge eindringen läßt, dadurch, daß er sie in die aus Farben bereitete Brühe eintaucht, oder

2) indem er bloß die Oberfläche der Zeuge mit Farben bedeckt, welches man Drucken nennt.

* 1) Um Zeuge (auch das Leder wird gefärbt und gedruckt) zu drucken, hat man 2 Formen aus Holz oder von Kupfer nöthig, welche mit Farben bestrichen werden. Die Farben werden auf die Zeuge dadurch übergetragen, daß man die Formen, von denen die eine den Umriß zeichnet, die andere die verschiedenen Figuren, auf den Zeug aufsetzt, und auf sie mit einem hölzernen Hammer schlägt. —

2) Da die Zeuge, wenn sie vom Weberstuhle herkommen, noch viele unreine Theile enthalten, z. B. Fett, welche das Eindringen der Farben verhindern, so müssen sie, vor sie gefärbt werden sollen, davon gereinigt werden, durch Waschen, Bleichen, Kochen ꝛc.

3) Die Haltbarkeit der Farben wird durch eine Beize mit Alaun, Vitriol und andern Salzen gesichert. —

b) Gerberei.

Fr. Wie dient das Pflazenreich zur Gerberei?

Antw. Zur Gerberei dienen vorzüglich die Rinden einiger Bäume. Z. B. der Eiche, von der nicht nur die Rinde, welche auf Lohmühlen zu Loh gemacht — gekleiet wird, sondern auch die jungen Blätter, Zweige

und die noch nicht naß gewordenen Sägespäne verwendet werden. Eben so gebraucht man zum Gerben die Rinde der Erle und Fichte.

c) Arzneien.

Fr. Welche Produkte aus dem Pflanzenreiche liefern vorzüglich Arzneimittel?

Antw. Arzneimittel liefern:

aa) Bäume.

1) Der Chinabaum, dessen Vaterland Südamerika ist, und dessen zu Pulver gestoßene Rinde gegen das Fieber angewendet wird.

2) Der Kampferbaum; er wächst in Japan, und von ihm erhält man durch Auskochen des Holzes und der Blätter den bekannten Kampfer.

3) Der Terpentinbaum, an dem mittelländischen Meere zu Hause, liefert den Terpentin, ein aus Ritzen fließendes feines Harz.

* Gemeinen Terpentin macht man aus dem Harz der Weißtanne.

4) Der Mastixbaum, welcher in Portugal, Spanien ꝛc. wächst, liefert den bekannten aromatisch riechenden Mastix, ein gelbes Harz; durch Aufritzen seiner Rinde wird es ebenfalls gewonnen.

* Das selbst ausschwitzende Harz der Fichte hat einen Geruch wie Weihrauch.

5) Der Balsambaum; er wächst um Mekka, und sein Saft tröpfelt aus der Rinde. Er hat auch den Namen Mekkabalsam, und ist sehr theuer.

* Balsam liefern noch andere Bäume, z. B. finden wir in Südamerika den peruvianischen und Kopaivabalsam.

6) Der Quaßiebaum, welcher in Südamerika ꝛc. wächst, und dessen geraspelte Wurzeln und Holz ein magenstärkendes Mittel liefern.

7) Der Quajakbaum, aus dessen älterer Rinde ein Gummi schwitzt, der zu Arzneien verwendet wird.

8) Die Tamarinde in Indien enthält in einer Schotte ein braunes Mark, das als Laxirmittel angewendet wird.

9) Die Cassie, ein großer Baum in Indien, trägt Früchte, welche eben ein solches Mark enthalten.

* Von einer strauchartigen Cassie in Afrika erhalten wir die Sennesblätter.

10) Der Pistazienbaum, welcher vorzüglich auf der Insel Cypern wächst, liefert den feinsten Terpentin.

11) Der Holunderbaum, dessen Blüthe den sehr gesunden Holunderthee liefert.

12) Der Lindenbaum liefert durch seine Blüthe ebenfalls sehr gesunden Thee.

* Der flüssige Amber und Storax, das Drachenblut, ein röthliches Harz, das Federnharz liefern auch Bäume der warmen Länder u. s. w. —

bb) Gesträuche.

1) Der Weinstock, dessen Trauben den Wein liefern, wird auch als Arznei gebraucht.

2) Der Wachholder, dessen Beeren in der Apotheke nicht unbekannt sind.

3) Der Kellerhals oder Seidelbast blüht mit pfirsischfarbenen schönen Blumen in Wäldern schon im Februar und März, und hat eine blasenziehende Kraft.

4) Der Rosmarin; von ihm werden die Blätter gebraucht.

5) Der Theestrauch; dieser Strauch findet sich in China und Japan, wird einige Ellen hoch, und sorgfältig gebaut. Ist der Strauch 3 Jahre alt, so werden die Blätter, welche den Thee geben, auf 3 mal gesammelt. Die erste Sammlung geht schon im März vor sich, wo die Blätter noch sehr zart sind, und deßwegen den theuersten Thee, Kaiserthee, liefern; die zweite Sammlung ist im April, die dritte im Mai. Ehe die Blätter als Thee gebraucht, und weiter versendet werden, röstet man sie. Uebrigens hat man von diesem Thee 2 Arten, einen grünen, und braunen, welcher letztere Theebou (lies Thehbuh) heißt.

cc) Kräuter.

1) Die Giftpflanzen werden fast alle als Arzneimittel gebraucht.

2) Der Mohn giebt, wenn man die Stengel ein wenig ritzt, einen milchigen Saft, der an der Luft dick wird, und Opium heißt.

3) Die Aloe; der von ihr erhaltene Saft wird vielfältig als Arznei gebraucht.

4) Die Wurzeln des Ipecacuanha werden zum Erbrechen;

5) die der Jalappe zum Laxiren angewendet. Letztere 3 Pflanzen sind in Amerika zu Hause.

6) Eine Pflanze in Persien enthält einen Saft, der verdickt Teufelsdreck genannt wird.

7) Die Rhabarbar, Süßholz, Chamille ꝛc. sind bekannt. (S. II. Abtheilung.)

dd) Moose.

Hier mag nur das bekannte isländische Moos angeführt werden.

§. 138.

11) Pflanzen, welche außer unserm Obste, Weine, Getreide, Küchengewächsen, Futterkräutern, Nahrungsmittel oder Getränke liefern.

Fr. Welche Pflanzen liefern außer dem Getreide, Weine, Obste, Küchengewächsen, Futterkräutern a) Nahrungsmittel oder b) Getränke?

Antw. Außer unsern gewöhnlichen Obstgattungen, dann auch eßbaren Früchten von Gesträuchen, liefern noch

a) eßbare Früchte:

1) der Feigenbaum. Dieser sehr merkwürdige Baum, welcher in Asien und Südeuropa wächst, auch bei uns in Treibhäusern ꝛc. gezogen wird, trägt birnähnliche Früchte, welche gleich ohne vorherige Blüthe von verschiedener Farbe hervorwachsen und theils roh, theils eingekocht, theils getrocknet gegessen werden.

2) Der Oelbaum, von dem schon oben die Rede war, trägt Früchte in der Größe eines Taubeneies, welche Oliven heißen, und eingemacht zur Speise dienen.

3) Der Pomeranzenbaum, welcher in Italien ꝛc. wächst, trägt runde Früchte, Orangen (lies Oranschen) genannt, die man roh oder eingemacht genießt.

4) Der Sagobaum wächst in Ostindien. Seine Früchte werden nicht gegessen, sondern das Mark des Stammes liefert das bekannte nützliche Sagomehl, welches zu Brod, Brei, Suppen ꝛc. verwendet wird.

5) Die Dattelpalme trägt Früchte von der Größe einer Zwetschge, welche in Büscheln, oft zu 200, beisammensitzen. Die Datteln werden roh und auf verschiedene Weise zubereitet, gegessen.

5) Die Aron, Yamswurzel und Bataten sind Wurzeln, welche in Ost- und Westindien angebaut und gegessen werden, wie bei uns die Kartoffeln.

7) Der Brodbaum, welcher in Ostindien und in den Südsee-Inseln wächst, erreicht fast die Größe einer Eiche, und bringt eine melonenförmige Frucht, die man, bevor sie reif wird, abnimmt, röstet, und von ihrem Mehle Brod backt. Von 3 Bäumen kann sich ein Mensch 1 Jahr lang nähren. —

8) Der Kastanienbaum (der süße) wächst in Portugal, Spanien rc., auch in Deutschland und enthält in stachlichten Nüssen Kerne, welche roh, gebraten und gesotten genossen werden.

* Die Früchte des Eichenbaumes — Eicheln, dienen vorzüglich als Schweinfutter.

b) Getränke liefern noch ferner:

1) der Kaffeebaum, welcher in Ost- und West-Indien und Arabien zu Hause ist, erreicht eine Höhe von 12 bis 18 Fuß, und trägt schon im 2ten Jahre Früchte von der Größe gemeiner Kirschen, in welchen je zwei Saamenkerne, die Bohnen, liegen. Die Aernte wird jährlich 3 mal gehalten, im Frühlinge, Sommer, und im Herbste; der Baum selbst aber blüht nur zweimal.

Die Früchte werden jederzeit abgeschüttelt, gesammelt und getrocknet, die Kerne durch eine Walze von ihrer Schaale befreit, wieder getrocknet und versendet. Der beste Kaffee kommt aus Arabien.

2) Der Kakaobaum. Dieser Baum wächst in Amerika kaum 6 Schuhe hoch, blüht gelblicht und hat in einer, einer Gurke ähnlichen Frucht, 20 oder mehrere Saamenkörner von der Größe einer Mandel, wovon die Chokolade (lies Schokolad) gemacht wird und;

3) in der Schaale der Kokospalme ist ein Saft enthalten, welcher ein angenehmes Getränk ist. —

* Von einigen Palmen zapft man den Saft ab, und bereitet Wein daraus. Dasselbe geschieht auch mit der Birke. —

§. 139.

12) Benützung der Pflanzen als Dünger.

Fr. Kann man die Pflanzen auch als Dünger benützen?

Antw. Die Pflanzen, wenn sie einmal verfault sind, geben sehr guten Dünger für den Boden; eben so das in Viehställen eingestreute Stroh, Laub und Nadeln der Bäume 2c.

---

§. 140.

C. Das Mineralreich.

Fr. Haben die Mineralien für uns einen großen Nutzen, und wie werden sie gebraucht und verarbeitet?

Antw. Diese haben, wie die Thiere und Pflanzen, einen großen Nutzen, und werden verschieden verarbeitet und gebraucht. —

§. 141.

1) Die Erde.

Fr. In wie vieler Hinsicht kann die Erde betrachtet werden?

Antw. Die Erde kann in doppelter Beziehung betrachtet werden:

A. in so fern sie Pflanzen hervortreibt, trägt und ernährt;

B. in so fern sie das Material zu Kunstprodukten abgiebt.

* Auch die Thiere und Mineralien haben der Erde ihr Entstehen oder Leben 2c. zu verdanken. Wie so? —

§. 142.

A. Die Erde, in so fern sie Pflanzen hervortreibt 2c.

Fr. Wer treibt hervor, trägt und ernährt die Pflanzen?

Antw. Gott der Allmächtige hat diese Kraft unserer lieben Erde verliehen. Die Erde ist es, welche den Saamen der Pflanzen bedeckt, ihre Wurzeln befestigt; und es lebt und ist nichts auf Erden, das nicht seine Nahrung aus der Erde erhielte. Die Erde ist die Mutter aller Pflanzen, Thiere und Mineralien.

Fr. Ist jede Erde (Erdart) gleich gut und fruchtbar?

Antw. Wir treffen zwar auf der ganzen weiten Erde nirgends ein Plätzchen an, wo die Erde ganz unfruchtbar wäre. Berge und Thäler, schattige und sonnige Plätze, sumpfiges, sandiges und fettes Erdreich haben ihre eigenthümlichen Produkte, die da ihre Nahrung und ihr Fortkommen finden. Indeß hängt doch die Fruchtbarkeit des Erdbodens vorzüglich von der rechten Mischung (der Erdarten) und seiner Begeilung ab, weßwegen er auch fast immer künstlich bearbeitet werden muß. —

Fr. Wer bearbeitet die Erde oder den Erdboden?

Antw. Die Erde, als Mutter betrachtet, bearbeitet a) der Gärtner, b) der Landwirth.

§. 143.

a) Der Gärtner.

Fr. Wozu bearbeitet der Gärtner die Erde?

Antw. Der Gärtner bearbeitet die Erde

1) zum Gemüsebau,

2) zur Vermehrung und Veredlung der Obstbäume. —

§. 144.

Gemüsebau.

Fr. Welche Aufmerksamkeit erfordert der Gemüsebau?

Antw. Der Gemüsebau erfordert sehr große Aufmerksamkeit.

1) Soll das Erdreich gut zugerichtet werden. Schwere Erde taugt in der Regel nicht viel, daher die Erde im Herbste wohl tief und grob umgestochen werden muß,

damit sie im Frühjahre bald austrockne, locker werde, und befruchtende Theile aus der Atmosphäre in der Ruhezeit aufnehme. Im Frühjahre muß sie gedüngt, neuerdings umgestochen und fein und eben zugerichtet werden, theils damit die Erde sich wohl an den in sie zu streuenden Saamen anlege, und dann damit die Beete, welche regelmäßig einzutheilen sind, das Auge nicht beleidigen.

* Beim Umstechen sind alle Wurzeln des Grases und Unkrautes, Steine ꝛc. zu entfernen; der Dünger aber soll immer in den Schaufelstich gelegt werden.

2) Ist das Erdreich wohl und gut hergerichtet, so sorge der Gärtner, wessen Standes er auch sey, für guten, reinen, vollkommenen Saamen.

* Unsere Früchte fallen oft darum schlecht aus, weil wir nicht guten, reifen, vollkommenen Saamen ausgestreut haben.

3) Der Saame werde zur rechten Zeit gesäet; die jungen Pflanzen ebenfalls nicht zu früh und zu spät gesetzt, auch nicht zu enge und zu weit, und in regelmäßiger Form. Z. B. so:

. . . .
. . . . . .
. . . .

4) Wähle der Gärtner für die Pflanzen das geeignete Erdreich aus. Einige Pflanzen fordern mehr, andere weniger Sonne; einige mehr, andere weniger Feuchtigkeit ꝛc.

5) Die aufgegangenen oder versetzten Pflanzen sind vom Unkraute sorgfältig zu reinigen durch Hacken oder Jäten; auch muß der Boden öfters aufgelockert werden durch Hacken.

6) Fehlt der Regen und die nöthige Feuchtigkeit, so sind die Pflanzen an den Wurzeln zu begießen; auch wenn sie versetzt werden. Man hüte sich aber, zu der Zeit, wenn die Nächte noch kalt sind, die Pflanzen Abends zu begießen, oder bei großer Sonnenhitze zu Mittag. Im letzteren Falle geschehe es Abends und Morgens, wie auch das Setzen der Pflanzen.

7) Von schädlichen Insekten, Würmern ꝛc. sind die Pflanzen und Pflanzenbeete rein zu halten.

8) Das Gartenland bleibe nie lange öde liegen, sondern werde immer zeitig genug wieder besetzt oder besät.

§. 145.

Obstbaumzucht.

Fr. Welches ist das Geschäft des Obstbaumgärtners?

Antw. Der Obstbaumgärtner vermehrt und veredelt die verschiedenen Obstbäume, als: Aepfel, Birnen, Quitten, Nüsse, Pflaumen, Kirschen, Zwetschgen, Weichseln, Pfirsiche, Aprikosen ꝛc. u. d. gl. Bäume.

Fr. Auf welche Art vermehrt der Obstgärtner die Bäume?

Antw. Er vermehrt sie 1) durch Stecklinge, 2) durch Ableger, und vorzüglich 3) durch Saamen.

Fr. Wie werden die Bäume vermehrt

1) durch Stecklinge?

Antw. Es giebt gewisse Gesträuche, welche eßbare Früchte tragen z. B. Stachelbeeren, Johannisbeeren, Weinreben, Quitten ꝛc., von denen man im Frühjahre Zweige abschneidet, die, wenn man sie in frische und feuchte Erde steckt, Wurzeln treiben, und nach einem Jahr als besondere Stauden versetzt werden können.

* In wie fern man auch Zweige von Aepfel- und Birnbäumen auf diese Weise zu selbstständigen Bäumchen erziehen kann, bin ich nicht ganz im Reinen. Vor der Hand halte ich nicht viel darauf.

Fr. Wie vermehrt man die Bäume durch

2) Ableger?

Antw. Auch hier kann nur mehr von Gesträuchen die Rede seyn. Man biegt nämlich auch Zweige auf die Erde herab (Ableger) z. B. vom Weinstocke ꝛc. und bedeckt sie mit Erde. Dadurch schlagen auch sie Wurzeln, und können nach einem Jahre vom Mutterstamme getrennt und eigens eingepflanzt werden.

Fr. Wie erzieht man Bäume aus

3) Saamen?

Antw. Man sammelt im Herbste die Kerne von Aepfeln, Birnen, Kirschen, Weichseln, Aprikosen, Pfirsichen, verwahret sie geeignet bis zur Saatzeit ꝛc., legt

sie dann reihenweise im Oktober, November oder Dezember (am besten) in 2 Zoll tiefe Furchen der gut zubereiteten Erde, und bedeckt sie wieder mit Erde; Zwetschgen- und Pflaumen-Kerne aber werden auf die Oberfläche der Erde gestreut, und mit Laub oder Moos eine Quer-Hand hoch bedeckt; Nüsse und alles Schaalen-Obst werden sammt der grünen Schaale im Frühjahre 2 Zoll tief in die Erde gesteckt.

Die im Frühjahre hervorkommenden Pflanzen bilden

§. 146.

I. „Die Saam-Kern-Pflanzschule."

Fr. Welche Aufmerksamkeit erfordert die Saamschule?

Antw. Hier kommt zu beobachten:

1) der Boden; 2) die Bearbeitung desselben; 3) der Ort der Saamschule; 4) die Versetzung der einjährigen Pflanzen.

1) Der Boden der Saamschule.

Fr. Wie muß der Boden der Saamschule beschaffen seyn?

Antw. Der Boden sey weder zu fett, noch zu mager. Doch verlangen in der Regel Aprikosen, Pfirsische und Birnen einen mehr trockenen und leichten; Aepfel und Pflaumen einen fettern; Nüsse und Kirschen einen etwas steinigen Boden.

2) Bearbeitung des Bodens.

Fr. Wie muß der Boden bearbeitet werden?

Antw. Die Pflanzen erfordern einen $1\frac{1}{2}$ Fuß, die Bäumchen aber in der Veredlungsschule schon einen 2 Schuh tief durchgearbeiteten Boden. Zu diesem Ende muß er rejolt werden, welches auf folgende Art geschieht:

1) Man gräbt einen 2 Schuh breiten und eben so tiefen Graben, und wirft die ausgegrabene Erde in 3 Schichten vor sich auf das Land, so, daß die oberste Erde, die Oberfläche zu unterst, auf sie der Mittelgrund, und zuletzt der Urgrund zu liegen kömmt. Diese ausgeworfene Erde bleibt liegen.

2) An diesem ersten 2 Schuh tiefen und breiten Graben macht man einen zweiten, wirft aber die aus dem zweiten Graben ausgehobene Erde in den ersten; daher nun in dem ersten Graben zu unterst die Oberfläche der Erde des zweiten Grabens, dann die Mittelerde und endlich zu oberst der Urgrund zu liegen kommt. An den 2ten Graben macht man

3) einen dritten, an den dritten einen vierten u. s. f. und wirft immer die Erde des folgenden Grabens auf eben beschriebene Art in den vorigen leeren.

4) Auf diese Weise bleibt darum auch der letzte Graben leer, in welchen die Erde des ersten Grabens geführt und auf dieselbe Weise gelegt wird, wie n. 2. gesagt wurde. —

3. Ort der Saamschule und Baumschule.

Fr. An welchem Ort kann eine Saam= oder Baumschule angelegt werden?

Antw. Die Saam= oder Baumschule kann nur an einem offenen, freien, luftigen, sonnigen Orte angelegt werden. An schattigen, eingeschlossenen, feuchten, sumpfigen Orten kommen Pflanzen und Bäume nicht fort. — Die Bäumchen müssen auch stets vom Grase ꝛc. gereinigt werden.

4. Versetzung der 1jährigen Baumpflanzen.

Fr. Wann und wie werden denn die Baumpflanzen versetzt?

Antw. Die Baumpflanzen sollen, wenn sie 1 Jahr alt sind, zeitig im Frühjahre, ehe der Saft flüssig wird, ausgehoben, von Seitenästen gereinigt, an der Pfahlwurzel beschnitten, und nach ihrer Größe und ihrem Geschlechte versetzt werden in einer Entfernung von 1 Schuh, und zwar sollen sie genau so tief wieder in den Boden zu stehen kommen, als sie vorher gestanden. Zu diesem Ende macht man nach der Breite einen verhältnißmäßigen tiefen und breiten Graben, spannt einen Strick aus, drückt mit der linken Hand die Pflanze an denselben, und bringt mit der rechten die Erde um das Bäumchen und auf dessen Wurzeln. Die Entfernung der Reihen und Bäumchen wird durch ein Stäbchen, welches einen Schuh mißt, bestimmt. Zuletzt werden die Pflanzen begossen. —

* Sind die Pflanzen oder kleinen Bäumchen etwas älter als 1 Jahr, und vielleicht schon 3 Schuh hoch, so sollen sie in eine Entfernung von 2 Schuhen von einander gleich gesetzt werden.
Die nur 1 oder 2 Schuh von einander entfernt gesetzten Bäumchen bilden sodann

§. 147.

II. „die eigentliche Baum- oder Veredlungsschule."

Fr. Welche Aufmerksamkeit erfordert die Baumschule?

Antw. Diese erfodert größern Fleiß und mehr Aufmerksamkeit. Es kommt hier zu betrachten 1) der Boden rc., 2) die Veredlung, 3) Beschneidung, Band rc., 4) weitere Versetzung, 5) Krone, 6) Ausheben der Bäume und Versetzen derselben.

§. 148.

1. Boden der Baumschule.

Fr. Wie muß dieser beschaffen seyn?

Antw. Er muß so beschaffen seyn, wie der in der Saamschule. Er muß sich für die Art der Obstbäume schicken, die Baumschule muß frei, luftig, sonnig und fest eingemacht seyn, damit z. B. Hasen die Bäumchen nicht beschädigen. Auch sind die Bäumchen stets vom Grase rein zu halten, und öfters zu behacken. —

§. 149.

2. Veredlung der Bäume überhaupt.

Fr. Wie werden die Bäume veredelt?

Antw. Wenn man gleich aus den Kernen der besten Obstsorten Bäumchen gezogen hat, so trägt der junge Stamm nicht dieselbe edle Frucht, er wird wieder ein sogenannter Wildling, der erst veredelt werden muß. Man nimmt nämlich ein Reis eines edlen Obststammes oder ein Aug, und macht, daß es auf oder an dem Wildlinge fortwachse, was man eben veredeln nennt. Der veredelte Baum trägt sodann dieselbe Frucht, welche der Baum hat, von dem das Reis genommen wurde.

* Man kann auch schon veredelte Stämme wieder veredeln.

Fr. Kommt jedes Reis einer jeden Obstsorte, auf jedem wilden Stamme fort?

Antw. Nein. Man setzt Aepfelreiser auf Aepfelstämme, Birnreiser auf Birnstämme, Weichsel- und Kirschenreiser auf Weichsel- und Kirschenstämme. Aprikosen, Pfirsische, Zwetschgen, Pflaumen können wechselseitig auf benannte Stämme veredelt werden.

* Setzt man Aepfel- und Birnreiser auf Quitten-, Johannisstämme ꝛc., so erhält man Zwerg-, d. i. kleine und niedere Bäume.

a) Edelreiser.

Fr. Wann muß man die Reiser zum Veredeln brechen?

Antw. Die Zweige, welche immer ein Gewächs des jetzt verflossenen Jahres seyn müssen, sollen im Februar und März gebrochen werden, in so fern man sie zum Kopuliren, Okuliren im Frühjahre, und Pelzen verwendet; die Augen aber zum Okuliren im Sommer nimmt man von Reisern, welche vor der Veredlung gebrochen werden sollen. Diese Reiser müssen dießjährige Triebe, und reif seyn, d. i. Holz haben.

Fr. Wie werden diese Zweige bis zur Veredlung bewahrt?

Antw. Man steckt sie an einem schattigen Orte bei der abgeschnittenen Stelle in frische Erde, 1½ Zoll tief wenigstens.

* Dasselbe thut man auch während der Arbeit; die Okulirreiser aber werden während derselben in ein kleines Wasserbehältniß gebracht.

b) Veredlungsarten.

Fr. Welches sind die verschiedenen Veredlungsarten?

Antw. Diese sind:

1) Das Okuliren, welches im Frühjahr in's treibende Aug bei allen Obstgattungen, also im April, (wenn sich die Rinde vom Zweige und Wildlinge ablösen läßt), besser aber im Sommer im Juli und August, und wenn sich die Rinde noch wohl trennen läßt, in's schlafende Aug vorgenommen werden kann; auf folgende Art: (Siehe Taf. II. Fig. VIII.)

Erklärung.

1) Vor allem schneidet man an den Okulir-Reisern die Blätter ab, (die Stiele aber bleiben stehen) und setzt sie in's Wasser in der Nähe des Arbeit-Platzes; auch werden die Bastbänder vorher zubereitet.

2) Nun nähert man sich dem zu veredelnden Wildlinge (B) (den man aber nicht abschneidet, sondern bloß von Aestchen aufwärts befreit) mit dem Okulir-Messer, welches ein gutes scharfes Federmesser seyn kann; aber mit einem beinernen Hefte, das zuletzt und am Ende in eine scharfe Spitze ausläuft, versehen seyn muß.

3) Jetzt wird ein Edelreis (A) aus dem Wasser genommen, und entweder davon ein Stückchen, in welchem ein volles Aug sitzt, abgeschnitten, oder aus dem Zweige auf die Hälfte der Dicke ein solches auf 1 Zoll Länge ausgeschnitten.

4) Dieses Stückchen hält man in der linken Hand zwischen Daumen und Zeigfinger so, daß das Aug aufwärts sieht, biegt es ein wenig, und sucht die Rinde von oben herunter bis zum Auge los zu machen mit dem Messerhefte, das Aug selbst aber vom Holze durch die Messerspitze zu trennen, doch so, daß das kleine Körperchen des Auges, welches die Höhlung im Holze ausfüllt, am Auge haften bleibt; sodann wird die Rinde vollends auch abwärts losgemacht, und diese ober dem Auge, nach quer unten zu aber spitzig zugeschnitten, und das hierdurch gebildete Schildchen (c) bei dem Stiele (d) zwischen den Lippen festgehalten.

5) Nun sucht man am Stamme (B) eine glatte Stelle in einer beliebigen Höhe, macht darauf, durch die Rinde nur, einen Querschnitt e f in der Breite des Schildchens, und zugleich einen Schnitt abwärts nach (g). Jetzt werden mit dem Messerhefte die beiden Flügelchen a und b losgemacht, und das Schildchen mit der Spitze abwärts in die Oeffnung geschoben, bis es oben auf den Schnitt e f einfällt.

6) Nach diesem ergreift man ein Bastband, legt es hinter der veredelten Stelle am Bäumchen an, führt es über's Kreuz vorwärts unter das Aug, dann zurück, — über das Kreuz oder das Aug herfür, endlich wieder zurück und befestigt den Band durch eine Schleife.

2) Das Kopuliren, welches einfacher ist, und, wie folgt, geschieht: (Siehe Taf. II. Fig. IX.)

Erklärung:

1) Edelreis und Wildling sollen eine ziemliche gleiche Stärke haben an der Stelle (welche aber nach Belieben hoch seyn kann), an welcher die Veredlung vorgenommen werden will.

2) Hat man die Stelle ausgemittelt, so nimmt man ein Edelreis (A), schneidet es bei A schief ab, überzieht die Stelle mit Pelswachs, läßt ein Paar Augen stehen und macht den schiefen ½ Zoll langen Schnitt (c d) und nimmt dieses Edelreis an der Stelle c d zwischen die Lippen, damit es nicht vertrocknet.

3) Jetzt macht man am Wildlinge (B) den ohngefähr eben so langen Querschnitt (a b); (die Uebung thut Alles, indeß kann man die Dicke des Wildlings und Reises, wie die Länge der Schnitte durch öfteres Anlegen des Edelreises an den Wildling nach und nach leicht abmessen).

Ist dieses geschehen, so legt man das Edelreis an der Stelle (c d) auf (a b) des Wildlings, und drückt beide, Reis und Wildling, mit dem Daumen und Zeigfinger der linken Hand fest auf einander, so, daß Reis und Stamm, wenigstens auf einer Seite, wohl passen.

4) Nun ergreift man mit der Rechten einen Nähfaden in der Länge von ¾ Schuh, legt ihn mit einem Ende auf den Rücken des Zeigfingers der linken Hand, welche noch immer das Reis und den Stamm an einander hält, drückt auf das Ende mit dem Mittelfinger der Linken, ergreift mit der Rechten das andere Ende des Fadens, und umwickelt ziemlich fest Reis und Stamm an der anpassenden Stelle. Zuletzt wird der Faden zusammengedreht, und

5) die Stelle mit einem Baumwachsblättchen umgeben, wo die Veredlung vorgenommen wurde. —

6) Der Wildling soll nahe an der veredelten Stelle ein Zugreis (e) haben (so überall), welches,

7) wenn das Edelreis 1 Zoll getrieben hat, abzuschneiden, und dessen Stelle mit Baumwachs zu bestreichen ist.

8) Hat das Edelreis 1 bis 2 Zoll getrieben, so wird

auch der Faden abgelöst, womit Edelreis und Wildling nach n. 4. an einander gebunden wurden; dieses geschehe aber mit Vorsicht.

* Dabei bemerke ich:

1) Daß ich das Kopuliren nach eben beschriebener Art durchaus vorziehe, weil die Wunden schnell und gut verwachsen, die Arbeit schnell geht (denn ich kopulire in einer Stunde 50 Stämme) und die Edelreiser freudig wachsen.

2) Bei Kirschen, Weichseln und überhaupt dem Stein-Obste ist es aus dem Grunde weit vorzuziehen, weil diese Veredlungs-Art sicherer anschlägt. Unter hundert kopulirten Weichsel-Kirschen-Stämmen kommen mir sicher 80; Birnen und Aepfel beinahe alle.

3) Können ganz kleine Stämmchen kopulirt, und

4) fehlgeschlagene Kopulanten auch noch gepelzt werden.

5) Die Reiser bekommen große Haltbarkeit am Stamme.

6) Das Edelreis und der Stamm des Wildlings brauchen, besonders bei Birnen und Aepfeln, nur auf einer Seite ziemlich zu passen; endlich

7) kann man bequem nicht sehr große Bäumchen in der Krone veredeln. —

3) Das Pelzen, wodurch die Bäume leicht Schaden leiden. — Die Manipulation ist diese: (Siehe Taf. II. Fig. X.)

Erklärung.

1) Der Stamm (C) wird ohngefähr 1 Schuh über der Erde eben abgeschnitten.

2) Beim Pelzen im Spalt wird das Edelreis (A) in der Höhe ½ Zolles auf 2 entgegengesetzten Seiten bis auf den Kern eingeschnitten und abwärts keilförmig zugespitzt. An jener Seite des Edelreises, welche gegen den Kern des Wildlings zu stehen kömmt, wird die rauhe Rinde bis zu (a) hin, abgelöst. (Sind Wildling und Edelreis von einer Dicke, so ist dieses nicht nöthig.) Jetzt spaltet man den Wildling über den Kern bei (b) und schiebt das Edelreis in den Spalt so, daß es genau aufsitzt, und die grünen Rinden des Edelreises und Wildlings auf einander passen.

3) Beim Pelzen in die Rinde wird das Edelreis (B) unten in derselben Höhe auf einer Seite (g) bis auf den Kern eingeschnitten, gegen (h) zugespitzt, die rauhe Rinde bei (d) zwischen c und h abgelöst, und in die Stelle bei f am Wildlinge so, daß Rinde an Rinde anzuliegen kommt, zwischen Holz und die abgelöste Rinde des Wildlings eingeschoben, bis es oben bei g gut aufsitzt.

* Ist das Stämmchen des Wildlings schwach, oder das Edelreis stark, so mag wohl die Rinde am Wildlinge abwärts etwas aufgeschnitten, und das Edelreis an den Schnitt seitwärts gesetzt werden.

4) Der Wildling ist oben, und wenn die Rinde getrennt ist, auch an den wunden Stellen mit Baumwachs zu überziehen, und mit einem Bastbande fest zu umwinden.

* Wenn man große Bäume abwirft, mag die letzte Art, das Pelzen in die Rinde, gut angewendet werden.

c) Zeit der Veredlung.

Fr. Wann werden die Bäume veredelt?

Antw. Hier halte man sich an folgende Regeln:

1) Das Kopuliren muß geschehen, ehe die zu veredelnden Stämme in Saft gehen, also zu Ende des März und Anfange des Aprils.

2) Das Pelzen des Stein-Obstes in den Spalt als: der Aprikosen, Pfirsiche, Pflaumen, Kirschen zc. soll gleichfalls vorgenommen werden, ehe die Bäume in den Saft gehen.

3) Das Pelzen der Aepfel und Birnen geschieht, wenn die Stämme in Saft gegangen sind, also im Mai.

4) Okulirt, in's schlafende Aug, wird im August, in's treibende, im April.

d) Stufengang bei der Veredlung.

Fr. Welcher Stufengang wird bei der Veredlung eingehalten?

Antw. Man kann folgenden Stufengang einhalten:

1) Die einjährigen in die Baumschule versetzten Bäumchen sollen im August in's schlafende Aug okulirt werden, wenn sie die Stärke eines Feder-Kieles erreicht haben, und gut fortzuwachsen scheinen.

2) Im nächsten Frühjahr werden die Bäumchen reihenweise durchsucht, und die nicht veredelten und tauglichen, wie die, an denen das Okuliren fehl schlug, kopulirt.

3) Bäumchen, welche stark genug sind, und an denen auch das Kopuliren fehl schlug, kann man im Mai pelzen.

4) Schlug auch das Pelzen wieder nicht an, so mögen Stämme, die nicht veredelt sind, im August wieder okulirt werden u. s. w.

* 1) Hat man eine größere Baumschule, so mag man wohl, um Zeit zu gewinnen, alle 3 Veredlungsarten anwenden.

2) Solche Wildlinge, welche man aus Wäldern und Hecken hervorsucht, und die meistens schon etwas stark sind, werden am besten gepelzt. Sie taugen aber überhaupt nicht viel; denn sie sind zu zart und wachsen gewöhnlich nicht freudig mehr im Freien.

§. 150.

3) Beschneiden der veredelten Stämme.

Fr. Wie werden die Bäume beschnitten in der Baumschule?

Antw. Man halte sich an folgende Regeln:

1) Die Okulanten, welche sich zeigen, werden im Frühjahr eine Hand breit ober der veredelten Stelle abgeschnitten;

2) die Kopulanten, welche einen Trieb von 1 oder 2 Zoll gemacht haben, werden von allen Trieben am wilden Stamme gereinigt. Auch wird der Faden, womit Stamm und Reis aneinander gebunden sind, weggelöst, sonst wächst er ein.

* Bei allen Veredlungsarten läßt man nahe an der Veredlungsstelle ein kurzes Zweig, Zugreis (e), stehen, welches nun auch weggeschnitten wird.

3) Hat das Aug bei Okulanten einen ziemlichen Trieb gemacht, so wird auch an diesem Bäumchen jedes wilde Reis, wie der Stirzel ober der veredelten Stelle, weggeschnitten;

4) im Frühjahre werden auch jederzeit alle Seitenäste der veredelten Stämme weggeschnitten;

5) jede Stelle, wo ein Aestchen weggeschnitten worden, wird mit Baumwachs überstrichen;

6) haben die Bäumchen einmal einen Trieb von 1 oder $1^{1}/_{2}$ Schuh gemacht, nämlich am veredelten Reise, so werden sie leicht an Stäbe gebunden.

§. 151.

4) Weitere Versetzung.

Fr. Werden die veredelten Bäume weiter versetzt?

Antw. Alle veredelten Stämme werden im nächsten Frühjahr nach ihrer Veredlung, wenn sie Gesundheit und Wachsthum verrathen, und nicht schon 2 Schuh von

einander entfernt stehen, in ein gut zugerichtetes Erdreich versetzt, und zwar 2 Schuhe von einander entfernt, wo sie alsdann, wie die schon 2 Schuh von einander entfernt gesetzten, stehen blieben, bis sie in Obstgärten oder in's freie Feld verpflanzt werden.

§. 152.

5) Krone.

Fr. Wie und wann wird die Krone der Bäume gebildet?

Antw. Hat das veredelte Stammreis die Höhe von 7 Schuhen überschritten, so wird es bis auf diese Höhe eingekürzt, und an den nächsten Seitenschößlingen nicht mehr beschnitten, weil diese nun die Krone bilden. Dieses geschieht in der Regel im 4ten Frühjahre, selten eher.

* Jene Stämme, welche nicht schnell wachsen wollen, und von veredelten Obstkernen stammen, werden bis auf 3 oder 4 Augen im veredelten Zweige zurück geschnitten, und zu Zwergbäumen bestimmt. —

§. 153.

6) Ausheben der Bäume und Versetzen derselben.

Fr. Wie hat man hier zu Werke zu gehen?

Antw. Man beobachte folgendes:

1) Wenn die Bäume in der Veredlungsschule die Stärke eines Daumens und die rechte Höhe erhalten haben, so werden sie im Frühjahre, ehe sie in Saft gehen, oder im Herbste, wenn sie die Blätter abgeworfen haben, ausgehoben. Beim Ausheben bemühe man sich, daß man den Baum mit allen seinen Wurzeln herausbringe; stärkere und beschädigte müssen an der verwundeten Stelle mit dem Messer glatt geschnitten werden.

2) Beim Versetzen der Bäume im Frühjahr oder Herbste, März oder Dezember müssen auch die zu vielen Aeste am Stamme abgeschnitten; die aber, welche stehen bleiben, eingekürzt werden, damit der Stamm ernährt werden kann.

3) Das Loch, in welches man den Baum setzt, habe im Durchmesser 3, in der Tiefe 2 Schuh.

Vorbereitungen.	Saame.		
	Aufbewahrung.		Saatz[eit] und Weis[e]
	Kerne.	Steine.	
a. Der Boden der Pflanzenbeete in der Saamschule sey 1½ Fuß, der in der Veredlungsschule 2 Fuß tief. Zu diesem Ende muß derselbe b. rejolt, c. die Erde in 3 Sorten abgetheilt, d. die Ober[…] der Mi[…] […] e. wenn es nöthig scheint, geworfen werden.	[…]n unzugänglichen Platze bis zur […] waschen und an einem luftigen […]cknet werden.	[…] oder Blumentopfe im Keller	[…]ber in 2 Zoll tiefe Furchen der […] bei Kirschen, Aprikosen, Pfir- […]he der Erde gestreuet, mit Laub […] Schaalen-Obst wird im Früh-

große Aufmerksamkeit.

1) Muß das Land oder der Bode[n] […] sein und werden, welches geschieht, i[…]

kann.

Das Loch, in welches man den Baum setzt, habe
urchmesser 3, in der Tiefe 2 Schuh.

4) Etwas außer der Mitte des Loches und gegen die nördliche Seite befestige man nun einen Pfahl von 8 Schuh Höhe (über die Oberfläche der Erde) und der Dicke eines Mannarmes.

5) Hat man zuerst den vielleicht vorfindlichen ausgehobenen Wasen, mit dem Grase abwärts, dann etwas lockere und gute Erde in das Loch geworfen, so stelle man den Baum südlich an den Pfahl, richte seine Wurzeln wohl zurecht, und bedecke sie mit gleichfalls lockerer, guter Erde (Mittelerde.) Während des Einraumens der Erde muß aber der Baum öfters gerüttelt werden, damit die Erde sich gut an die Wurzeln anlege. Zuoberst kommt der Urgrund zu liegen.

6) Der Baum wird aber nur so tief in die Erde gesetzt, als er vorher in derselben stand.

7) Zuletzt wird der Baum durch Weidenschösse, anfänglich nicht sehr fest, weil sich der Baum etwas setzen wird, an den Pfahl gebunden, und, wenn es seyn kann, mit Wasser ziemlich begossen.

8) Die gesetzten Bäume sind von niedrigen Schössen und Wasserlümpfen stets zu reinigen, wie vom Moose; es ist auch um ihre Stämme die Erde öfters aufzulockern;

9) in Baumgärten sind die Bäume (gemischt) 20, auf Wiesen oder Feldern 30 Schuh von einander zu setzen, und zwar, wenn man nicht Gänge bilden will, in's Fünfeck. (S. §. 44. Beilage.)

§. 154.

b) Der Landwirth.

Fr. Wozu bearbeitet der Landwirth die Erde,

Antw. Der Landwirth bearbeitet die Erde:

1) zum Ackerbau oder eigentlich Feldbau, und 2) zur Viehzucht.

§. 155.

Ackerbau.

Fr. Welche Aufmerksamkeit erfordert der Acker- oder Feldbau?

Antw. Der Feldbau fordert, wie der Gemüsebau, große Aufmerksamkeit.

1) Muß das Land oder der Boden gut hergerichtet sein und werden, welches geschieht, indem man dem

Boden die gehörige und nöthige Lockerheit verschafft, damit Luft, Sonne, Regen, Thau ꝛc. gut auf das Feld einwirken können; diese Lockerheit aber wird erzeugt durch Pflügen, Hacken, Eggen, oder wenn der Boden von Natur aus zu schwer ist, dadurch, daß man ihn mit Sand, Holzerde, Asche, Kalk überführt; wodurch aber das Pflügen nicht ausgeschlossen wird. —

2) Ein vorzügliches Mittel, den Boden fruchtbar zu machen, ist der Dünger, welcher in Absicht auf den Boden aus verschiedenen Dingen bestehen kann. Der Mist von vierfüßigen Thieren, Tauben ꝛc. Abgänge von Thieren, als: Haare, Hörner, Knochen; dann Moos, Laub, Nadeln, verfaultes Holz, Lumpen ꝛc. gehören hieher. Guter Dünger ist die eigentliche Lebensessenz der Landwirthschaft, wofür eben darum auch der Landwirth thätig zu sorgen hat. —

* Das sogenannte Knochenmehl verdient hier besondere Aufmerksamkeit. —

3) Ist das Feld gut gearbeitet und gedüngt, so muß sich der Landwirth auch, wie der Gärtner, um guten Saamen umsehen; er muß ihn zur rechten Zeit aussäen, und von ihm nicht zu viel und zu wenig.

* Zum Aussäen eignet sich nur jener Saame, welcher vom Unkraute und fremdartigen Saamenkörnern rein ist, und die nöthige und vollständige Reife erhalten hat. Es wäre darum sehr zu wünschen und räthlich, daß diejenigen Feldfrüchte, von welchen Saamen gezogen und genommen werden will, länger stehen blieben und zur vollständigen Reife kämen. — Warum daher der Flachsbau in unserer Gegend nicht wohl geräth, dazu finde ich eine vorzügliche Ursache in der Unreife des Saamens; auch der sogenannte Brand unter den Getreidgattungen, als Weizen ꝛc. hat hier, d. i. in der Unreife des betreffenden Saamens seine Gebährmutter. —

4) Der Landwirth muß sorgen für eine zweckmäßige Abwechslung der Getreidarten. Auf einem und demselben Felde thun immer einerlei Getreidarten nicht gut;

5) er muß sich bemühen, daß auf seinen Feldern das Unkraut nicht überhand nehme;

6) er muß solche Getreidarten bauen, die sich für seinen Boden eignen. Nicht jeder Boden trägt jede Frucht gerne und gut;

7) er muß das Getreide zur rechten Zeit schneiden und hereinbringen lassen. Auch da kann noch Viel und Alles verderben;

8) er muß insbesondere auch darauf Bedacht nehmen, daß er von jeder Gattung Getreide anbaut, was er nöthig hat. Das gilt auch von den verschiedenen Futterkräutern; denn Feldbau und Viehzucht sollen genau mit einander im Verhältnisse stehen; eben deßwegen soll es auch

9) dem Landwirthe nicht an den nöthigen Wiesen fehlen. Hat er sie nicht, so soll er sie anlegen, was überall, auch in Gebirgsgegenden, leicht veranstaltet werden kann.

* Viele Landwirthe mögen zwar hier einwenden: „Ja, wenn ich meine besten Felder zu Wiesen anlege, woher werde ich alsdann Getreide und Brod bekommen? Lieber Landmann! Hast du mehr und gutes Futter, kannst du deine Felder, die auch schlechter sind, besser und gründlicher bearbeiten, und besser bedüngen; denn dein vorher mageres Vieh wird kräftiger, du hast nicht mehr so viele Arbeit, du erhältst mehreren und besseren Dünger (dein mageres Vieh giebt auch magern Dünger) und in kurzer Zeit wird die Aernte gewiß bei weniger Feldstücken reichlicher und ersprießlicher seyn."

10) Soll der Landwirth nicht Getreide und Getreide und lauter Getreide bauen. Weil überall nur Getreide gebaut wird, und in Gegenden und Ländern dasselbe gebaut wird, wo vorher dieß nur im verjüngten Maaßstabe geschah, so hat eben das Getreide keinen Werth mehr, wie dieses bei dem Hopfen der Fall auch ist. Der Landwirth soll eben darum auch Handelsgewächse zu erzeugen suchen, wodurch er eine bessere Einnahme machen, sein Geld im Lande bleiben, und das Verhältniß zwischen den Genießenden und dem zum Genuß benöthigten Getreide einzig und allein wieder hergestellt werden kann, und bessere Zeiten für den Landmann endlich zurückkehren werden.

§. 156.

Viehzucht.

Fr. Gehört die Viehzucht nothwendig zur Landwirthschaft?

Antw. Die Viehzucht ist ein nothwendiger Zweig der Landwirthschaft. Pferde, Ochsen, Kühe braucht der Landwirth zur Bearbeitung seines Feldes und Einführung seiner Aernte; das Vieh überhaupt giebt und liefert guten Dünger, vorzüglich das Rindvieh, weßwegen Pferde nicht so allgemein gehalten werden sollen, wo es nicht nöthig ist; die Kühe geben Milch, Butter, Schmalz; die Kälber

Fleisch; die Schafe Wolle; die Schweine Fleisch; die Gänse Fleisch und Federn; die Hennen Eyer; die Bienen Honig; und was der Landmann nicht in sein eigenes Haus braucht, kann er verkaufen.

Fr. Welche Aufmerksamkeit erfordert die Viehzucht?

Antw. Der Landwirth sorge:

1) für gutes, großes, starkes Vieh; als: Schafe, Kühe, Pferde ꝛc.;

2) für angemessenes, gutes, nahrhaftes, reichliches Futter;

3) er suche die Stallfütterung einzuführen, wodurch das Vieh mehr Nutzen giebt, und mehr Dünger verschafft;

4) er schaffe sich geräumige, hohe, gesunde Ställe, und

5) halte diese reinlich. Reinheit giebt den größten Nutzen;

6) er lüfte die Ställe von Zeit zu Zeit;

7) gönne dem zur Arbeit nöthigen Viehe nebst Futter auch Ruhe;

8) man plage das Vieh nicht mit Arbeit, wenn es noch zu jung und noch zu schwach ist.

* Gegen diese Verhaltungsregel versündigen sich die meisten Landwirthe, indem sie in der Regel sowohl Pferde als Ochsen, da sie doch oft noch kaum das 2te Lebensjahr zurückgelegt haben, zur Bearbeitung ihrer Gründe oder anderen Arbeiten benützen, wodurch diese Thiere im Wachsthume zurückbleiben, ihr Körperbau sich nicht gehörig ausbilden kann und Gebrechen aller Art erzeugt werden ꝛc. —

§. 157.

Anhang.

* Ein besonderer Zweig der Landwirthschaft ist nebst der Obstbaumzucht, welche großen Nutzen schafft, auch die

Bienenzucht.

Fr. Was hat man sich hier zu merken?

Antw. Die Bienenzucht ist eine eigene Kunst, die geübt werden muß. Indeß halte man sich kurz an Folgendes:

1) Der Bienenkorb sey vor kalter Nordluft geschützt, daher

2) der Bienenstand so gestellt werde, daß er gegen Süden sehe;

3) die Bienen müssen die Morgen= und Mittagsonne, und

4) einen guten, schönen, freien Ausflug haben;

5) der Flug der Bienen gehe nicht über ein breites Wasser;

6) die Bienen sollen in der Nähe jene Gewächse finden, aus denen sie Wachs und Honig sammeln, daher Wiesen, Linden, Rübsaaten ꝛc. ihnen in der Nachbarschaft sehr willkommen sind;

7) die Bienenkörbe seyen nicht gar zu groß. Große Untersätze taugen in der Regel nicht viel;

8) von den Bienen suche man Mäuse, Ameisen, Schwalben, Finken ꝛc. ferne zu halten;

9) der Bienenstand befinde sich auch nicht neben und an einer Straße, oder unruhigen Gangwege, u. s. f.

Fr. Was ist der Bienenschwarm?

Antw. Eine sehr große Gesellschaft von vielen tausend Bienen nennt man einen Schwarm, welcher aus dreierlei Gattungen von Bienen besteht.

Die 1ste ist die Königin, welche das ganze Volk zusammenhält, und in deren Abwesenheit sich dasselbe zerstreut. Kein Schwarm duldet auch mehr als eine Königin.

Die 2te Gattung bilden die Drohnen, welche kurze Flügel und keinen Stachel haben, und zur Brutzeit nöthig sind, indem sie die Königin bedienen, weßwegen sie auch nicht ausfliegen, sich nur hie und da am Flugloche sehen lassen, und nach der Brutzeit von den Arbeitsbienen getödtet werden.

Endlich folgen 3tens die Arbeitsbienen. Diese verrichten alle außer und im Stocke nöthigen Arbeiten. Vor allem sammeln sie eine Art Kitt aus harzigen Knospen der Bäume (Vorwachs) und verschmieren damit alle Ritzen, Löcher und Wände der Körbe; dann bauen sie vom Wachs künstliche Zellen. Das Wachs, welches ihnen der Saamenstaub der Blumen ꝛc. liefert, wird in ihrem Leibe gebildet, schwitzt in Gestalt feiner Blättchen durch die 6 Ringe ihres Hinterleibes, und wird von ihnen zum Baue ihrer sechseckigen Zellen mittelst ihrer Hinterfüße verarbeitet. Endlich sammeln sie Honig aus den Gewächsen, eigentlich einen süßen Saft, den sie in ihrem Honigmagen, der wie eine kleine Blase aussieht, zu Honig präpariren, und in die Zellen speien, welche sie, wenn

sie voll sind, mit einer Wachsdecke verschließen. — Indessen legt die Königin ohngefähr 30,000 Eyer, welche alle im Korbe durch die Wärme in etlichen Tagen ausgebrütet werden, und als Maden erscheinen, die nach 8 Tagen die Wände ihrer Zellen überspinnen, und nachdem ihnen von den Alten noch einiger Honigbrei als Nahrung hineingelegt worden, werden die Zellen von den letzten mit dem Wachsdeckel verschlossen und die Maden ihrer nahen Verwandlung überlassen. Nach 14 Tagen fressen die vollkommen gestalteten Bienen den Wachsdeckel durch, kommen sodann aus der Zelle in gelber Farbe hervor, die sie aber in etlichen Stunden verlieren, und sofort durch das Flugloch als ein Schwarm hervorkommen, zu dem man 20,000 Arbeitsbienen, 1500 Drohnen und 1 Königin rechnet.

* 1) Sind bei einer Brut mehrere Königinnen, so trennen sich die Schwärme neuerdings. —

2) Zuerst legt die Königinn ihre Eier zu den Arbeitsbienen, (in jede Zelle eines) dann in die Zellen der Drohnen, und zuletzt etwa 10 Eier in besondere Zellen, woraus Königinnen werden.

§. 132.

B. Die Erde, in so ferne sie das Material zu Kunstprodukten ist.

Fr. Welche Erdarten werden vorzüglich zu Kunstprodukten verarbeitet?

Antw. 1) Die Thonerde. Diese verarbeitet der Töpfer und macht allerlei Geschirre daraus: Häfen, Schüsseln, Krüge, Teller, Ofenkacheln ꝛc. Damit aber der Thon verarbeitet werden kann, muß er gereiniget, getreten, geschlagen, mit einem krummen Messer in Blätter zerschnitten, geknetet, im Wasser erweicht und aufgerührt, und durch ein Sieb gegossen werden.

Die Gestalt giebt man den Geräthen durch freie Hand oder eine Scheibe, wornach man sie des Trocknens wegen in die freie Luft und den Schatten stellt, ehe sie gebrannt werden.

Die Glasur erhalten die Geräthe, indem man sie mit einer Wasserfarbe, aufgelöstem Bolus, Menning ꝛc. vor dem Brande überstreicht (dieß ist der Fall bei schlechten

Geschirren) oder man brennt sie zuerst, glasirt sie alsdann, und brennt sie neuerdings.

* Aus Thon werden auch Flaschen und andere steinerne Töpferwaaren verfertigt; aus dem feinern Pfeifenthon die Tabakspfeifenköpfe; die Tiegel, indem man unter denselben Sand und gestoßene Scherben mischt. Das Steingut wird ebenfalls aus geschlemmtem, reinem Pfeifenthone, unter welchen man aber Feuersteine oder Braunstein, fein gestoßen, gerieben und durchgesiebt, mischt, gemacht. Die Faiance ist aus dem feinsten Thone gemacht, in Kapseln gebrannt, sorgfältiger und künstlicher bemalt, und glasirt. Das Porzellan wird aus feinem weißem Thon und mit Kiesel oder Quarz, welche zerrieben und gepulvert werden müssen, gemacht. Das unglasirte Porzllan heißt Biscuit, welches durch eine Mischung von Kieseln, Porzellan und Gyps glasirt, in den eigentlichen Porzellanofen bis zum Erkalten gebracht, sodann mit Metall-Kalken sammt der Mischung von gefärbtem Glase bemalt, und nachdem es angetrocknet, in einem besondern Ofen gebrannt wird, wo die Farben ein glasartiges Aussehen erhalten und fest werden.

2) Der Lehm. Dieser wird aus einer Grube gegraben, und nachdem man Wasser daran gegossen und ihn so viel wie möglich gereinigt hat, getreten, damit er noch reiner und geschmeidiger werde. Hierauf wird die Masse in Formen gebracht, an einem schattigen, luftigen Orte getrocknet, in den Ofen gethan und gebrannt. So erhalten wir Ziegel und Backsteine durch den Ziegler.

3) Die Kieselerde. Diese giebt unser Glas, indem sie durch Beimischung von Laugensalzen in thönernen Gefäßen im Schmelzofen flüssig wird. Die erdigen und salzigen Theile, welche nicht flüssig geworden und oben schwimmen, werden unter dem Namen Glasgalle abgenommen, das Glas aber erhält durch den Glasmacher seine Form. Dieser hat ein langes, unten mit einem hohlen Knopfe versehenes Blasrohr, womit er aus der Flußmasse so viel Glas herausholt, als er braucht. Dieser Masse, aus welcher er eine Blase bläst, giebt er durch Schwingungen in der Luft und Instrumente die nöthige Gestalt. Nun werden die Gefäße in den Kühlofen gebracht.

§. 159.

2) Die Steine.

1) Fr. Wie werden die gemeine Steine erhalten und verarbeitet?

Antw. Die gemeinen Steine werden aus der Erde (Stein-Brüchen) gegraben (gebrochen), und auf verschiedene Art mit dem Hammer, Meißel ꝛc. verarbeitet.

Der Maurer führt Mauern auf; der Pflästerer macht guten Weg; der Steinmetz richtet die Steine feiner zu Treppen, Trögen, Gebäuden, Wasserbehältnissen ꝛc. zu; der Bildhauer verfertigt aus Steinen verschiedene Kunstwerke, vorzüglich aus Marmor, Alabaster u. s. f.; der Ziegler brennt aus dem Kalksteine Kalk; der Wetzstein wird zum Schärfen der Messer ꝛc. verwendet.

2) Fr. Wie erhält man die Edelsteine, und wie werden sie benützt?

Antw. Die Edelsteine findet man in Bergen und Felsen; sie sitzen immer in andern Steinarten, und sogar noch außerdem mit einer Kruste immer versehn. Die Edelsteine haben hohen Werth, und werden darum, nachdem man ihnen durch das Schleifen, welches nur mit vieler Mühe geschehen kann, eine beliebige Figur gegeben hat, nur zur Zierde verwendet (wenigstens bei uns), z. B. in Ringen, Halsschmuck, an Dosen, Uhren ꝛc. getragen. (S. II. Abth. §. 82.)

§. 160.

3) Säuren.

Fr. Wie werden die verschiedenen Säuren erhalten und verwendet?

Antw. Die Säuren werden verschieden erhalten:

1) Der Vitriol wird aus Erzen und Kiesen gewonnen, in denen die Vitriolsäure mit Metalltheilen verbunden ist. Gewöhnlich ist jene mit Eisen Kupfer, Zinn oder Schwefel verbunden. Aus diesen metallischen Kiesen wird nun der Vitriol gewonnen durch Auslaugen, und erhält, je nachdem er mit diesem oder einem andern Metalle verbunden ist, verschiedene Farben: vom Eisen und Schwefel eine grüne, vom Kupfer eine blaue, vom Zink eine weiße. Durch Destillation gewinnt man den Vitriol-Spiritus oder die Vitriolsäure, welche, wenn das darunter befindliche Wasser noch weggeschafft wird, Vitriolöl heißt, und eine sehr ätzende Kraft hat. Der Vitriol dient in der Arznei, Färberei; zum Aetzen und Beizen aber das Vitriolöl.

2) Der Alaun wird (gleichfalls) aus Erzen und Kiesen erhalten, in denen Vitriolsäure mit einer Thonerde verbunden ist. Der Alaun wird durch Auslaugen und Destillation erhalten, und dient zur Arznei und Färberei.

3) Die Pottasche erhält man durch das Auslaugen mit Wasser, aus der Asche verbrannter Pflanzen, Holz-Asche 2c.

4) Der Salpeter wird gewonnen, wenn man die Erde von Miststäten, alten Kellern, Häusern, den Lehm alter Wände mit Mistjauche und Urin begießt, dann die Masse mit ungelöschtem Kalke vermischt, in einem Bottiche mit Wasser auslaugt, die Lauge einkocht, sodann in kleine Gefäße die eingekochte Lauge schüttet, und den Salpeter an die in denselben befindlichen Stäbchen ansetzen läßt. Auf diese Art ist aber der Salpeter noch unrein. Um ihn vollends zu reinigen, begießt man ihn mit einer Lauge aus Asche und Kalk neuerdings, und läßt ihn wieder ansetzen.

* Wenn man Vitriol mit Salpeter zusammen destillirt, so erhält man das Scheidewasser.

Der Salpeter wird zum Färben, zur Arznei, zum Schmelzen der Metalle, und vorzüglich zum Schießpulvermachen verwendet, welches eine Mischung von Salpeter, Schwefel und Kohlen ist. Man nimmt nämlich zu 16 gemahlenen Theilen 2 Theile Schwefel und 3 Theile Kohlenmehl. Die Mischung und Zermalmung geschieht auf einer Mühle, indem man immer Wasser zugießt, und zuletzt die Masse durch pergamentene Siebe schüttelt, wodurch Körner entstehen.

5) Der Salmiak wird gewonnen, wenn man flüchtiges Laugensalz, welches man aus faulen thierischen Theilen oder Steinkohlen erhält, mit Kochsalzsäure verbindet. Man braucht denselben zum Verzinnen des Eisens und Kupfers, zur Färberei, in der Arznei, zum Schmelzen und Löthen der Metalle; wozu aber noch Borax verwendet werden kann.

6) Das Salz liefert die Natur in großer Menge. Man findet dasselbe in der Erde in ganzen Schichten, und nennt es Steinsalz. Dieses wird aufgehauen. Salz kann man auch aus dem Meere gewinnen; das schönste und reinste erhält man aber aus Quellen, welche aus der Erde hervorkommen, durch Kunst. Das Salz haltende Wasser

wird Sole genannt, und es ist darin bald mehr, bald weniger Salz enthalten. Enthält die Sole viel Salz, so wird das Wasser nur, indem in großen Pfannen die Sole gesotten wird, verdampft, wodurch das Salz zurück bleibt; enthält aber die Sole weniger Salz, so wird das Wasser großentheils in der Luft verdampft, was in den sogenannten Gradirhäusern, wo die Sole durch Reisige herab tröpfelt, und sich unten in einem Behältnisse sammelt, geschieht. Hat sich auf diese Weise viel Wasser verdampft, so wird die Sole, wie oben gesagt, gesotten und dadurch ungemein viel Holz erspart. Der Nutzen des Salzes ist bekannt.

§. 161.

4) Brennbare Mineralien.

Fr. Wie werden die brennbaren Mineralien gewonnen und benützt?

Antw. Die brennbaren Mineralien sind in flüssiger oder fester Gestalt in der Erde enthalten.

1) Die verschiedenen Oele quillen aus den Ritzen der Berge hervor.

Durchdringt das Bergöl z. B. durch Erdbeben in die Erde versenktes Holz ꝛc., so entsteht die Erdkohle oder Braunkohle, welche oft fest, oft weich ist.

Eine weiche Kohle dieser Art ist der Umber, der zum Lederfärben dient.

2) Die Steinkohle mag wie die Erdkohle entstanden seyn. Sie ist vorzüglich in England zu Hause, und dient, wie die Erdkohle, zur Feuerung. Eine Art Steinkohle ist

3) der Gagath, der sich schleifen läßt, auf dem Wasser schwimmt und lebhaft brennt. Er wird auch zu Knöpfen, Dosen ꝛc. verwendet.

* Unser Vaterland hat viele solche Mineralien, besonders um Miesbach, Benediktbayern, Murnau ꝛc.

4) Der Bernstein ist ein Erdharz, welches beim Verbrennen einen angenehmen Geruch verbreitet. Nebst dem, daß der Bernstein als Feurungsmittel gebraucht wird, wird er auch zu Knöpfen, Dosen, Korallen, Firnissen ꝛc. verwendet. Man findet ihn vorzüglich an der See von verschiedenen Farben: gelb, schwarz, blau, grün.

5) Der Schwefel wird oft schon gediegen gefunden, besonders an feuerspeienden Bergen, oder er schwimmt als Staub auf dem Wasser. Der meiste Schwefel wird aber durch Kunst erhalten; er steckt in Erzen und Kiesen, und wird durch Feuerung in Dampfgestalt herausgetrieben; im Wasser aber abgekühlt und verdichtet.

* Laugensalz mit Schwefel vermischt giebt die in der Arznei bekannte „Schwefelleber." Uebrigens wird der Schwefel überhaupt zur Arznei, zum Schmelzen der Metalle, Feuermachen ꝛc. benützt.

6) Der Ambra dient zum Räuchern, und das Meer führt ihn uns zu. Er ist theuer, und hat guten Geruch, wenn er als Rauchwerk benützt wird.

7) Das Reißblei wird zur Verfertigung der Bleistifte, Schmelztiegel und Ofenschwärze genommen.

8) Der Torf ist eine Verbindung der Erdharze mit Pflanzentheilen, (nicht Holzarten) vorzüglich Theilen jener Pflanzen, welche an Sümpfen wachsen. Der Torf wird ausgestochen und in Form der Backsteine verbrannt.

§. 162.

5) Metalle.

Fr. Wo und wie trifft man die verschiedenen Metalle an?

Antw. Die Metalle werden vorzüglich in Gebirgen gefunden und sind gewöhnlich mit andern Mineralien, als Schwefel, Erden ꝛc. vermischt, in welchem Zustande sie Erze heißen, und nach ihrer eigentlichen Verschiedenheit auch verschiedene Namen führen. Z. B. Eisenerz.

* Selten kommen die Metalle ohne Vermischung, d. i. „rein" vor.

Fr. Wie werden die Erze und Metalle gereinigt?

Antw. Durch Zerklopfen der Metallkiese — Erze, durch Waschen, Rösten, Schmelzen, Amalgamiren.

* Durch das Waschen werden selten die Erze rein, wenn sie auch vorher gut zerschlagen wurden. In diesem Falle werden sie geröstet, d. i. man legt Erz und Holzschichten wechselweise auf einander, und zündet den ganzen Haufen an, wodurch vorzüglich die schwefligen Theile ꝛc. entfernt werden. Die ersprießlichste Reinigung aber geschieht durch das Schmelzen, welches bei einigen Metallen leicht, bei andern schwer bewirkt wird, und nur oft durch fremde Zusätze. So schmilzt z. B. Blei und Zinn

leicht, Eisen bei großer Hitze; Golderzen wird Blei zugesetzt 2c. Gold und Silber braucht man aber nicht zu schmelzen, um sie rein zu erhalten. Sie werden in diesem Zustande durch dem gestoßenen Erze gemachten Zuguß von Quecksilber, welches sich sehr gerne mit den Metallen vereinigt, amalgamirt, schneller erhalten. Das Quecksilber wird zuletzt wieder abgesondert.

§. 163.

Die Platina.

Fr. Wie wird die Platina verwendet?

Antw. Die Platina, das schönste Metall, welches in blau und graufarbigen Körnern in Amerika gefunden wird, schmilzt sehr schwer und wird zu Dosen, Schnallen, Spiegeln 2c. verwendet.

§. 164.

Das Gold.

Fr. Wie wird das Gold gebraucht?

Antw. Das Gold, welches ein sehr weiches Metall ist, größtentheils in Afrika unter Sand — in der Erde — auch in Flüssen gefunden wird, ist sehr leicht ausdehnbar, und wird von dem Goldschmiede zu Dosen, Ringen, Knöpfen 2c. verarbeitet; der Hauptgebrauch des Goldes aber ist, daß es zu Münzen verwendet wird. Das Gold hat eine gelbe Farbe.

§. 165.

Das Silber.

Fr. Wie wird das Silber verarbeitet?

Antw. Das Silber, welches in Europa häufiger, als Gold, gefunden wird, ist von weißer Farbe, härter als Gold, und darum nicht so leicht ausdehnbar, auch nicht so schwer als Gold. Der Silberarbeiter verfertigt aus diesem Metalle verschiedene Geräthe; vorzüglich aber wird das Silber zu Münzen verbraucht.

* Um das Gold und Silber zum Gebrauch dauerhafter zu verarbeiten, wird es mit andern, schlechtern Metallen legirt, d. h. es werden dem Golde und Silber schlechtere Metalle zugesetzt, und zwar dem Golde Silber, und dem Silber Kupfer.

Setzt man einem halben Pfund Silber (oder einer Mark) ein Loth Kupfer zu, so sagt man, das Silber ist 15 löthig, weil nur 15 Loth Silber unter einem halben Pfund oder 16 Lothen

sind; setzt man dann einem halben Pfunde Gold, oder einer Mark Gold, welche 24 Karath hält, ein Karath Silber zu, so sagt man, das Gold sey 23 karathig, indem nämlich unter 24 Karathen, oder einer Mark Gold, 23 Karathe Gold sich befinden 2c.

§. 166.

Das Kupfer.

Fr. Wozu wird das Kupfer verarbeitet?

Antw. Das Kupfer wird zuerst aus dem Kupfererze geschmolzen, und dann auf dem Kupfer-Hammer, nachdem es vorher noch einmal geschmolzen werden, zu Platten geschlagen oder zu Schaalen, welche alsdann der Kupferschmid zu verschiedenen Geräthen weiter verarbeitet, z. B. zu Kesseln, Pfannen 2c.

* 1) Geräthe, welche man zum Küchengebrauche vorzüglich verwendet, müssen vorher verzinnt werden, sonst setzt sich Grünspan an, oder ein grüner Rost, welcher vergiftet. Uebrigens wird Grünspan, der zum Färben sehr tauglich ist, eigens gesucht, indem man Wasser, in welchem Salmiak aufgelöst ist, auf Kupfer gießt 2c. Der Grünspan kommt auch in der Erde unter dem Namen Berggrün vor, wie das aus Kupfererzen entstandene Bergblau.

2) Kupfer wird am meisten mit andern Metalleu vermischt; wenn mit Zinn, so heißt es Glockengut, Glockenspeise, woraus die Glocken gegossen werden; mit Messing und Zinn, Tomback und Bronze; mit Galmei und Kohlenstaub, Messing; dünn geschlagener Messing ist das bekannte Flittergold.

3) Aus dem Kupfer macht man auch Münzen; aus dem Messing Drath, Stecknadeln; Ketten und verschiedene Geräthe verfertigt aus ihm bei Gürtler und Kupferschmid.

§. 167.

Das Eisen.

Fr. Wie wird das Eisen benützt?

Antw. Das Eisen ist das nützlichste Metall; Oefen, Geräthe, Kugeln 2c. werden daraus gegossen. Durch neues Schmelzen wird das Eisen nicht mehr flüssig, aber geschmeidig, um zu feinern Gegenständen verarbeitet zu werden. Dazu wird es auf dem Hammer bereitet, wo man ihm gewöhnlich die Form großer Stangen giebt. Auch wird aus Eisen Blech und Drath gemacht, indem man geglühte Eisenstäbe durch zuerst große und dann kleinere Löcher zieht. Dieses geschieht auf dem Drathzuge.

Uebrigens wird aus den Eisenstäben von verschiedenen Handwerken auch Verschiedenes gemacht. Z. B. Messer, Scheeren, Degen, Büchsen, Sägen, Sicheln, Sensen, Hufeisen; und von dem Eisendrathe Stricknadeln, Nadeln, Gitter ꝛc.

* 1) Von aller Unreinigkeit durch öfteres Schmelzen (eigentlich Durchglühen) und Hämmern befreites Eisen heißt „Stahl" welcher vorzüglich zu Waffen, Meisseln, Feuerstählen ꝛc. verwendet wird.

2) Legt man ein gerostetes Eisen in Bier, so erhält man eine zum Lederfärben taugliche schwarze Farbe.

§. 168.

Das Zinn.

Fr. Wie wird dieses verarbeitet?

Antw. Das Zinn, welches selten rein vorkömmt, und nach dem Blei das weichste Metall ist, dient zur Verfertigung verschiedener Geräthe, als: Löffel, Teller, Knöpfe, Spiegelfolien ꝛc. Das meiste Zinn kömmt aus England zu uns, und wird durch Zinngießer verarbeitet; aber meistens nur mit Bleizusatz.

§. 169.

Das Blei.

Fr. Wozu dient das Blei?

Antw. Das Blei braucht man zu verschiedenen Dingen. Kugeln, Schrote, Fensterblei, Spiegelfolien, Wasserröhren u. s. w. werden daraus gemacht.

* 1) Aus der Bleiasche, oder dem verkalkten Blei erhält man durch fortgesetzte Hitzung den Mennig, welcher zum Färben dient.

2) Dünne Blättchen von Blei ꝛc., welche zur Belegung der hintern Seite der Spiegel dienen, heißen Staniol oder Folien.

§. 170.

Das Quecksilber.

Fr. Wozu braucht man das Quecksilber?

Antw. Das Quecksilber, welches unter allen Metallen am öftesten rein und flüssig zugleich angetroffen wird, wohl auch mit andern Metallen und Erzen, als Silber, Schwefel, in welch letztem Falle es den Namen

Bergzinnober führt, vermischt, und von denen es durch Hitzung getrennt wird, dient zu Barometern, Thermometern, zur Unterlage der Spiegel; zum Versilbern und Vergolden; zur Arznei, Färberei, zum Abscheiden edler Metalle rc.

* Das Quecksilber ist nach Platina und Gold das schwerste Metall, und kann nur bei einem sehr hohen Grade der Kälte gebogen und gehämmert werden.

§. 171.

Das Spießglas.

Fr. Wozu dient das Spießglas?

Antw. Das Spießglas, ein zinnweißes, in's Bleigraue fallendes, stark glänzendes, blätteriges Metall, ist aus seinem Erze leicht auszuschmelzen, macht weiche Metalle härter, und wird darum dem zu verarbeitenden Zinne zugesetzt. Aus seiner Asche werden verschiedene Brechmittel bereitet.

§. 172.

Der Kobalt.

Fr. Wie wird dieser verwendet?

Antw. Der Kobalt, ein weißgrauliches Metall, wird meistens als Kalk gefunden, und liefert eine schöne blaue Farbe unter dem Namen „blaue Stärke" wenn er mit Pottasche, oder gebranntem Sande rc. vermischt, dann gebrannt, zerstoßen, gemahlen, geschlämmt, getrocknet rc. wird. —

* Wird der Kobalt mit gemahlenen Kieseln vermischt, so entsteht der Safflor, welcher zum Glasiren des Töpfer-Geschirres, Färben des Glases, Porzellans rc. dient. —

§. 173.

Der Arsenik.

Fr. Wozu braucht man den Arsenik?

Antw. Der Arsenik, welcher größtentheils als Kalk gefunden, aber auch rein und vererzt (in welch' letztem Falle er als ein dicker Rauch aufsteigend, und sich in einem Rauchfange dann ansetzend) gewonnen wird, wird als Gift, zum Schmelzen der Metalle rc. verwendet.

§. 174.

Der Zink, Wismuth, Galmei, Braunstein ꝛc.

Fr. Wozu dienen diese Metalle?

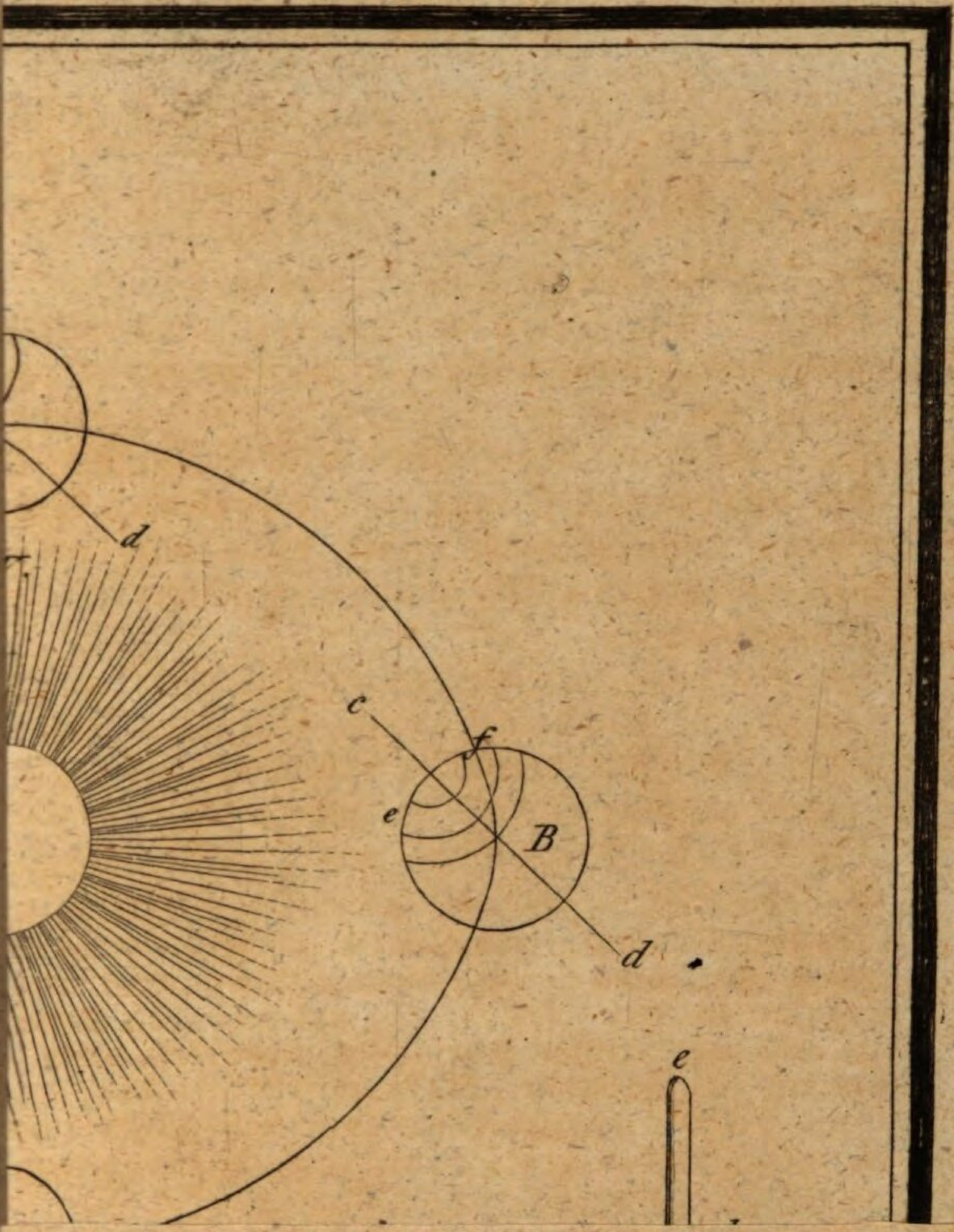
Antw. Der Zink, welcher in eigenen und andern Metallerzen angetroffen wird, dient dem Zinne bei Verarbeitung, um ihm eine größere Härte zu geben, als Beimischung. Aus seiner Asche wird Farbe bereitet. —

Der Wismuth kommt auch eigens und in andern Erzen vor, schmilzt leicht, und dient mit den andern Metallen vermischt, z. B. Zinn, Quecksilber, Kupfer ꝛc. zum Spiegelmachen.

Der Galmei, ein bleigraues, ins Gelblichte fallendes Metall, ist halbhart, kommt besonders mit andern Metallen, z. B. Zink, vermischt vor, und wird zu Farben, Ueberziehen anderer Metalle ꝛc. verwendet.

Der Braunstein dienet auf dieselbe Weise.

* Zinn, Blei und andere leicht schmelzbare Metalle setzen, wenn sie geschmolzen werden, auf ihrer Oberfläche eine graue Haut an, nach welcher, wenn sie weggenommen wird, immer wieder eine neue zum Vorscheine kommt, so, daß man diese Metalle nach und nach ganz in eine solche Haut verwandeln kann, welche man mit dem Ausdrucke „Metallkalk" bezeichnet.


d
c
f
e
B
d
e

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Baader, Joseph

Theoretisch-praktische Erziehungs- und Unterrichts-Methode für Schullehrer und Schulpräparanden

Bd.: 2,3

Augsburg 1837

Paed.th. 247-1/2,1/3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10762163-5